

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-228440

(43)Date of publication of application : 25.08.1998

-----  
-----  
(51)Int.Cl. G06F 13/14  
G06F 13/00  
H04L 29/02

-----  
-----  
(21)Application number : 09-031626 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.02.1997 (72)Inventor : TAKIHARA MASAHIRO

-----  
-----  
(54) ELECTRONIC INSTRUMENT CONTROLLING DEVICE AND METHOD AND  
ELECTRONIC INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively utilize functions included in an electronic instrument.

SOLUTION: A moving picture expert group(MPEG) 1 video deck module 2, a magneto-optical(MO) drive module 3, a digital video disk(DVD) player module 4, a compact disk recordable(CD-R) drive module 5, and a mini disk(MD) module 6 are connected to a personal computer(PC) module 1 as audio visual(AV) instruments through a 1394 cable. Each AV instrument stores its own built-in information of a functional unit in an ROM. At the time of initializing operation, the PC module 1 receives information of each functional unit transmitted from respective AV instruments and stores the received contents. When operation for recording data, which are reproduced by a prescribed AV instrument, by the prescribed AV

instrument is commanded, the PC module 1 automatically retrieves a functional unit for transferring and processing data corresponding to information stored in each functional unit.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An electronic equipment controller to which one or more electronic equipment is connected via a network, comprising:

A means of communication which communicates with said electronic equipment via said network.

A request means which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which said electronic equipment has to said electronic equipment.

A memory measure which memorizes information on said functional unit transmitted via said network from said electronic equipment.

[Claim 2]The electronic equipment controller according to claim 1, wherein said request means requires transmission of information on said functional unit at the time of initialization.

[Claim 3]The electronic equipment controller according to claim 1 having further an output means outputted in order to display information on said functional unit memorized by said memory measure.

[Claim 4]The electronic equipment controller according to claim 1 having further a selecting means which chooses at least one out of information on said functional unit.

[Claim 5]The electronic equipment controller according to claim 4 having further a search means to search a path which transmits data to the 2nd functional unit from the 1st functional unit, corresponding to the selection when at least two of

information on said functional unit are chosen.

[Claim 6]The electronic equipment controller according to claim 5 having further an output means outputted in order to display said searched path.

[Claim 7]The electronic equipment controller according to claim 4, wherein said selecting means is drags and drops and performs said selection from one of the information on said functional unit currently displayed to other one.

[Claim 8]The electronic equipment controller according to claim 4 having further a creating means which generates a command for making said selected functional unit perform predetermined processing, and an output means which outputs said generated command to said network.

[Claim 9]The electronic equipment controller according to claim 8, wherein said creating means includes specification information which specifies said functional unit which processes next as it after said predetermined functional unit carries out predetermined processing to said command.

[Claim 10]The electronic equipment controller according to claim 8 having further a verifying means which checks finish information generated when said electronic equipment ends processing corresponding to said command.

[Claim 11]The electronic equipment controller according to claim 1, wherein said electronic equipment is AV equipment and said networks are 1394 networks.

[Claim 12]An electronic equipment control method of an electronic equipment controller characterized by comprising the following that one or more electronic equipment is connected via a network.

A communication step which communicates with said electronic equipment via said network.

A request step which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which said electronic equipment has to said electronic equipment.

A memory step which memorizes information on said functional unit transmitted via said network from said electronic equipment.

[Claim 13]Electronic equipment connected to an electronic equipment controller via a network, comprising:

A means of communication which communicates with said electronic equipment controller via said network.

A memory measure which memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

A transmission means which transmits information on said functional unit to said electronic equipment controller when a demand of transmission of information on said functional unit is received from said electronic equipment controller.

[Claim 14]The electronic equipment according to claim 13 having further a processing means to perform processing corresponding to said command when either of the information on said functional unit is chosen and a command which said electronic equipment controller outputs is received.

[Claim 15]The electronic equipment according to claim 14 having further an output means which adds data obtained as a result of processing to a command from said electronic equipment controller, and outputs it to said following electronic equipment when processing corresponding to said command is completed.

[Claim 16]The electronic equipment according to claim 15 when the following electronic equipment does not exist and said output means is completed [ processing corresponding to said command ], wherein it notifies an end of processing to said electronic equipment controller.

[Claim 17]An electronic equipment control method of electronic equipment connected to an electronic equipment controller via a network characterized by comprising the following.

A communication step which communicates with said electronic equipment controller via said network.

A memory step which memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

A transmission step which transmits information on said functional unit to said electronic equipment controller when a demand of transmission of information on said functional unit is received from said electronic equipment controller.

[Claim 18]An electronic equipment controller constituted by the 1st electronic equipment characterized by comprising the following mutually connected via a network, and the 2nd electronic equipment that controls said 1st electronic equipment.

The 1st means of communication in which said 1st electronic equipment communicates with said 2nd electronic equipment via said network.

The 1st memory measure that memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

The 2nd means of communication that is equipped with a transmission means which transmits information on said functional unit to said 2nd electronic equipment and in which said 2nd electronic equipment communicates with said 1st electronic equipment via said network when a demand of transmission of information on said functional unit is received from said 2nd electronic equipment.

A request means which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which said 1st electronic equipment has to said 1st electronic equipment.

The 2nd memory measure that memorizes information on said functional unit

transmitted via said network from said 1st electronic equipment.

[Claim 19]An electronic equipment control method of an electronic equipment controller constituted by the 1st electronic equipment characterized by comprising the following mutually connected via a network, and the 2nd electronic equipment that controls said 1st electronic equipment.

The 1st communication step in which said 1st electronic equipment communicates with said 2nd electronic equipment via said network.

The 1st memory step that memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

The 2nd communication step that is equipped with a transmission step which transmits information on said functional unit to said 2nd electronic equipment and in which said 2nd electronic equipment communicates with said 1st electronic equipment via said network when a demand of transmission of information on said functional unit is received from said 2nd electronic equipment.

A request step which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which said 1st electronic equipment has to said 1st electronic equipment.

The 2nd memory step that memorizes information on said functional unit transmitted via said network from said 1st electronic equipment.

[Claim 20]An electronic equipment controller to which one or more electronic equipment is connected via a network, comprising:

A means of communication which communicates with said electronic equipment via said network.

A creating means which generates a command including specification information which specifies said electronic equipment which processes next after said predetermined electronic equipment performs predetermined processing.

An output means which outputs said generated command to said network.

[Claim 21]An electronic equipment control method of an electronic equipment controller characterized by comprising the following that one or more electronic equipment is connected via a network.

A communication step which communicates with said electronic equipment via said network.

A generation step which generates a command including specification information which specifies said electronic equipment which processes next after said predetermined electronic equipment performs predetermined processing.

An output step which outputs said generated command to said network.

[Claim 22]Electronic equipment connected to an electronic equipment controller via a network, comprising:

A means of communication which communicates with said electronic equipment controller via said network.

A processing means to perform processing corresponding to said command when a command including specification information which specifies other electronic equipment which processes next is received from said electronic equipment controller after performing predetermined processing.

An output means which adds data obtained as a result of processing to a command from said electronic equipment controller, and outputs it to said following electronic equipment when processing corresponding to said command is completed.

[Claim 23]An electronic equipment control method of electronic equipment connected to an electronic equipment controller via a network characterized by comprising the following.

A communication step which communicates with said electronic equipment controller via said network.

A processing step which performs processing corresponding to said command when a command including specification information which specifies other electronic equipment which processes next is received from said electronic equipment controller after performing predetermined processing.

An output step which adds data obtained as a result of processing to a command from said electronic equipment controller, and outputs it to said following electronic equipment when processing corresponding to said command is completed.

[Claim 24]An electronic equipment controller constituted by the 1st electronic equipment characterized by comprising the following mutually connected via a network, and the 2nd electronic equipment that controls said 1st electronic equipment.

The 1st means of communication in which said 1st electronic equipment communicates with said 2nd electronic equipment via said network.

A processing means to perform processing corresponding to said command when a command including specification information which specifies other 1st electronic equipment that processes next is received from said 2nd electronic equipment after performing predetermined processing.

When processing corresponding to said command is completed, data obtained as a result of processing is added to a command from said 2nd electronic equipment, The 2nd means of communication that is equipped with an output means outputted to said 1st following electronic equipment and in which said 2nd electronic equipment communicates with said 1st electronic equipment via said network.

A creating means which generates a command including specification information which specifies said 1st electronic equipment that processes next after said 1st predetermined electronic equipment performs predetermined processing.

An output means which outputs said generated command to said network.

[Claim 25]An electronic equipment control method of an electronic equipment controller constituted by the 1st electronic equipment characterized by comprising the following mutually connected via a network, and the 2nd electronic equipment that controls said 1st electronic equipment.

The 1st communication step in which said 1st electronic equipment communicates with said 2nd electronic equipment via said network.

A processing step which performs processing corresponding to said command when a command including specification information which specifies other 1st electronic equipment that processes next is received from said 2nd electronic equipment after performing predetermined processing.

When processing corresponding to said command is completed, data obtained as a result of processing is added to a command from said 2nd electronic equipment, The 2nd communication step that is equipped with an output step outputted to said 1st following electronic equipment and in which said 2nd electronic equipment communicates with said 1st electronic equipment via said network.

A generation step which generates a command including specification information which specifies said 1st electronic equipment that processes next after said 1st predetermined electronic equipment performs predetermined processing.

An output step which outputs said generated command to said network.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention is collecting the information on each functional unit of the electronic equipment especially connected via the network, and memorizing it about an electronic equipment controller, a method, and electronic equipment. It is related with the electronic equipment controller and method of having enabled it to exploit the functional resource on a network effectively, and electronic equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art]These days, at a home, not only AV (Audio Visual) apparatus what is called but OA (Office Automation) apparatus, such as a personal

computer, has come to be used. Then, these AV equipment and personal computers are mutually connected via a home network etc., and it is possible to control each AV equipment by a personal computer.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the conventional home network system, although each AV equipment is controlled by a personal computer, the user had to input what kind of AV equipment is connected to the personal computer, and the technical problem that operativity was bad occurred.

[0004]He is trying to make it grasp as the apparatus which generates one kind of output for each AV equipment in a personal computer, or apparatus which generates one output to one input. As a result, the technical problem which cannot use the data which each AV equipment processed by two or more functional units built in separately with other AV equipment occurred.

[0005]For example, as shown in drawing 29, the MO device 251, the DVD player module 261, and the CD-R device 271 shall be mutually connected via a bus now. And predetermined data shall be recorded on MO253 driven by MO drive 252 of the MO device 251 with the MPEG2 system. This data shall be reproduced, the data of a format of MPEG1 shall be generated corresponding to the standard of a video CD, and it shall record on CD-R273 driven by CD-R drive 272 of the CD-R device 271.

[0006]MPEG1 encoder is needed in order to obtain the data of MPEG1 method. Since MPEG1 encoder is not built in, it is necessary to prepare for the MO device 251, the DVD player module 261, and the CD-R device 271 separately the converter which has MPEG1 encoder. Then, the MPEG1 converter 281 which has the MPEG1 encoder 282 is purchased, and suppose that it connected with the bus. If it does in this way, by MO drive 251, MO253 can be reproduced and the data of an MPEG2 system can be obtained, for example.

[0007]And if it is possible to supply this data to MPEG2 decoder 264 of the DVD player module 261, this can be supplied to this MPEG2 decoder 264, and the data of a Motion JPEG method can be made to decode. This MotionJPEG data is supplied to the MPEG1 encoder 282 of the MPEG1 converter 281, and MPEG1 data is made to encode it. And the data of this MPEG1 method can be supplied to CD-R drive 272, and can be made to record on CD-R273. Thus, CD-R273 corresponding to the video CD of a format of MPEG1 method can be obtained.

[0008]However, actually in the DVD player module 261, MPEG2 decoder 264 is constituted so that the data reproduced from DVD-ROM263 driven with DVD-ROM drive 262 can be decoded, the input data from the outside can be decoded and outputted by MPEG2 decoder 264 -- as -- it is not constituted. That is, the DVD player module 261 is constituted as a self-conclusion type device like other AV equipment.

[0009]Then, after all in for example, the personal computer (PC) 291 which contains



the hard disk 292 as shown in drawing 30. Add MPEG2 decoder 293 and the MPEG1 encoder 294 which consist of boards, and supply the data of the MPEG2 system which MO drive 252 outputs to MPEG2 decoder 293, it is made to decode, and the data of a Motion JPEG method is obtained. And this data is supplied to the MPEG1 encoder 294, is encoded, and the data of MPEG1 method is obtained. And the data of this MPEG1 method is supplied to CD-R drive 272 of the CD-R device 271, and is made to record on CD-R273.

[0010] Thus, after all, it must make it have to centralize all the functions on a personal computer, and the composition of the personal computer 291 not only becomes complicated, but will become a high cost.

[0011] This invention is made in view of such a situation, and it improves operativity while it enables it to use efficiently two or more functions of each which AV equipment has, without centralizing a function on a personal computer.

[0012]

[Means for Solving the Problem] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 1.

A means of communication which communicates with electronic equipment via a network.

A request means which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which electronic equipment has to electronic equipment.

A memory measure which memorizes information on a functional unit transmitted via a network from electronic equipment.

[0013] Written this invention is characterized by a control method comprising the following at claim 12.

A communication step which communicates with electronic equipment via a network.

A request step which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which electronic equipment has to electronic equipment.

A memory step which memorizes information on a functional unit transmitted via a network from electronic equipment.

[0014] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 13.

A means of communication which communicates with an electronic equipment controller via a network.

A memory measure which memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

A transmission means which transmits information on a functional unit to an

electronic equipment controller when a demand of transmission of information on a functional unit is received from an electronic equipment controller.

[0015]Written this invention is characterized by a control method comprising the following at claim 17.

A communication step which communicates with an electronic equipment controller via a network.

A memory step which memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

A transmission step which transmits information on a functional unit to an electronic equipment controller when a demand of transmission of information on a functional unit is received from an electronic equipment controller.

[0016]This invention is characterized by that the electronic equipment controller according to claim 18 comprises:

The 1st means of communication in which the 1st electronic equipment communicates with the 2nd electronic equipment via a network.

The 1st memory measure that memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

The 2nd means of communication that is equipped with a transmission means which transmits information on a functional unit to the 2nd electronic equipment and in which the 2nd electronic equipment communicates with the 1st electronic equipment via a network when a demand of transmission of information on a functional unit is received from the 2nd electronic equipment.

A request means which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which the 1st electronic equipment has to the 1st electronic equipment, and the 2nd memory measure that memorizes information on a functional unit transmitted via a network from the 1st electronic equipment.

[0017]Written this invention is characterized by a control method comprising the following at claim 19.

The 1st communication step in which the 1st electronic equipment communicates with the 2nd electronic equipment via a network.

The 1st memory step that memorizes information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output which he has.

The 2nd communication step that is equipped with a transmission step which transmits information on a functional unit to the 2nd electronic equipment and in which the 2nd electronic equipment communicates with the 1st electronic equipment via a network when a demand of transmission of information on a functional unit is

received from the 2nd electronic equipment.

A request step which requires transmission of information on a functional unit provided at least with one side of an input and an output which the 1st electronic equipment has to the 1st electronic equipment, and the 2nd memory step that memorizes information on a functional unit transmitted via a network from the 1st electronic equipment.

[0018]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 20.

A means of communication which communicates with electronic equipment via a network.

A creating means which generates a command including specification information which specifies electronic equipment which processes next after predetermined electronic equipment performs predetermined processing.

An output means which outputs a generated command to a network.

[0019]Written this invention is characterized by a control method comprising the following at claim 21.

A communication step which communicates with electronic equipment via a network.

A generation step which generates a command including specification information which specifies electronic equipment which processes next after predetermined electronic equipment performs predetermined processing.

An output step which outputs a generated command to a network.

[0020]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 22.

A means of communication which communicates with an electronic equipment controller via a network.

A processing means to perform processing corresponding to a command when a command including specification information which specifies other electronic equipment which processes next is received from an electronic equipment controller after performing predetermined processing.

An output means which adds data obtained as a result of processing to a command from an electronic equipment controller, and outputs it to the following electronic equipment when processing corresponding to a command is completed.

[0021]Written this invention is characterized by a control method comprising the following at claim 23.

A communication step which communicates with an electronic equipment controller via a network.

A processing step which performs processing corresponding to a command when a command including specification information which specifies other electronic equipment which processes next is received from an electronic equipment controller after performing predetermined processing.

An output step which adds data obtained as a result of processing to a command from an electronic equipment controller, and outputs it to the following electronic equipment when processing corresponding to a command is completed.

[0022]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 24.

The 1st means of communication in which the 1st electronic equipment communicates with the 2nd electronic equipment via a network.

A processing means to perform processing corresponding to a command when a command including specification information which specifies other 1st electronic equipment that processes next is received from the 2nd electronic equipment after performing predetermined processing.

The 2nd means of communication that adds data obtained as a result of processing to a command from the 2nd electronic equipment, and is equipped with an output means outputted to the 1st following electronic equipment and in which the 2nd electronic equipment communicates with the 1st electronic equipment via a network when processing corresponding to a command is completed.

A creating means which generates a command including specification information which specifies the 1st electronic equipment that processes next after the 1st predetermined electronic equipment performs predetermined processing, and an output means which outputs a generated command to a network.

[0023]Written this invention is characterized by a control method comprising the following at claim 25.

The 1st communication step in which the 1st electronic equipment communicates with the 2nd electronic equipment via a network.

A processing step which performs processing corresponding to a command when a command including specification information which specifies other 1st electronic equipment that processes next is received from the 2nd electronic equipment after performing predetermined processing.

The 2nd communication step that adds data obtained as a result of processing to a command from the 2nd electronic equipment, and is equipped with an output step outputted to the 1st following electronic equipment and in which the 2nd electronic equipment communicates with the 1st electronic equipment via a network when processing corresponding to a command is completed.

A generation step which generates a command including specification information

which specifies the 1st electronic equipment that processes next after the 1st predetermined electronic equipment performs predetermined processing, and an output step which outputs a generated command to a network.

[0024]In the electronic equipment controller according to claim 1 and an electronic equipment control method according to claim 12, transmission of information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output is required from electronic equipment. And information on a functional unit transmitted via a network from electronic equipment is memorized.

[0025]In the electronic equipment according to claim 13 and an electronic equipment control method according to claim 17, when a demand is received from an electronic equipment controller, information on a functional unit memorized is transmitted to an electronic equipment controller. And when either of the information on a functional unit is chosen and a command outputted from an electronic equipment controller is received, processing corresponding to a command is performed.

[0026]In the electronic equipment controller according to claim 18 and an electronic equipment control method according to claim 19, the 2nd electronic equipment requires transmission of information on a functional unit provided with at least one side of an input and an output from the 1st electronic equipment. The 1st electronic equipment transmits information on a functional unit to the 2nd electronic equipment corresponding to this demand.

[0027]In the electronic equipment controller according to claim 20 and an electronic equipment control method according to claim 21, after predetermined electronic equipment performs predetermined processing, a command including specification information which specifies electronic equipment which processes next is generated, and electronic equipment is supplied via a network.

[0028]In the electronic equipment according to claim 22 and an electronic equipment control method according to claim 23, when processing corresponding to a command is completed, data obtained as a result of processing is outputted to the following electronic equipment specified in a command.

[0029]In the electronic equipment controller according to claim 24 and an electronic equipment control method according to claim 25, the 2nd electronic equipment generates a command and outputs to the 1st electronic equipment. After the 1st electronic equipment performs predetermined processing, other 1st electronic equipment that processes next is specified as this command. When the 1st electronic equipment is received [ this command ], after performing processing corresponding to that command, it outputs data obtained as a result to the 1st following electronic equipment specified by a command.

[0030]

[Embodiment of the Invention]Although an embodiment of the invention is described

below, it is as follows, when an embodiment [ / in the parenthesis after each means ] (however, an example) is added and the feature of this invention is described, in order to clarify correspondence relation between each means of an invention given in a claim, and following embodiments. However, of course, this statement does not mean limiting to what indicated each means.

[0031]Written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 1.

The means of communication which communicates with electronic equipment via a network (for example, 1394 interfaces 357 of drawing 3).

The request means which requires transmission of the information on the functional unit provided at least with one side of the input and output which electronic equipment has to electronic equipment (for example, step S1 of drawing 9).

The memory measure which memorizes the information on the functional unit transmitted via a network from electronic equipment (for example, RAM353 of drawing 3).

[0032]The electronic equipment controller according to claim 3 is further provided with the output means (for example, graphics accelerator 358 of drawing 3) outputted in order to display the information on the functional unit memorized by the memory measure.

[0033]The electronic equipment controller according to claim 4 is further provided with the selecting means (for example, pointer 211 of drawing 18) which chooses at least one out of the information on a functional unit.

[0034]The electronic equipment controller according to claim 5 is further provided with a search means (for example, step S30 of drawing 16) to search the path which transmits data to the 2nd functional unit from the 1st functional unit, corresponding to the selection, when at least two of the information on a functional unit are chosen.

[0035]The electronic equipment controller according to claim 6 is further provided with the output means (for example, step S33 of drawing 16) outputted in order to display the searched path.

[0036]Written this invention is characterized by the thing which is made for the selected functional unit to perform predetermined processing and which comprised the following without accumulating and being alike at claim 8.

The creating means which generates a command (for example, step S34 of drawing 16).

The output means which outputs the generated command to a network (for example, step S34 of drawing 16).

[0037]The electronic equipment controller according to claim 10 is further provided with the verifying means (for example, step S36 of drawing 17) which checks the

completion information generated when electronic equipment ends the processing corresponding to a command.

[0038]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 13.

The means of communication which communicates with an electronic equipment controller via a network (for example, 1394 interfaces 145 of drawing 6).

The memory measure which memorizes the information on the functional unit provided with at least one side of the input and output which he has (for example, ROM142 of drawing 6).

The transmission means which transmits the information on a functional unit to an electronic equipment controller when the demand of transmission of the information on a functional unit is received from an electronic equipment controller (for example, step S12 of drawing 10).

[0039]The electronic equipment according to claim 14 is further provided with a processing means (for example, step S82 of drawing 24) to perform processing corresponding to a command, when either of the information on a functional unit is chosen and the command which an electronic equipment controller outputs is received.

[0040]The electronic equipment according to claim 15 is further provided with the output means (for example, step S83 of drawing 24) which adds the data obtained as a result of processing to the command from an electronic equipment controller, and outputs it to the following electronic equipment, when the processing corresponding to a command is completed.

[0041]This invention is characterized by that the electronic equipment controller according to claim 18 comprises:

The 1st means of communication in which the 1st electronic equipment communicates with the 2nd electronic equipment via a network (for example, 1394 interfaces 145 of drawing 6).

The 1st memory measure that memorizes the information on the functional unit provided with at least one side of the input and output which he has (for example, ROM142 of drawing 6).

When the demand of transmission of the information on a functional unit is received from the 2nd electronic equipment, it has a transmission means (for example, step S12 of drawing 10) which transmits the information on a functional unit to the 2nd electronic equipment, The 2nd means of communication in which the 2nd electronic equipment communicates with the 1st electronic equipment via a network (for example, 1394 interfaces 357 of drawing 3).

The request means (for example, step S1 of drawing 9) which requires transmission of the information on the functional unit provided at least with one side of the input and

output which the 1st electronic equipment has to the 1st electronic equipment, The 2nd memory measure that memorizes the information on the functional unit transmitted via a network from the 1st electronic equipment (for example, RAM353 of drawing 3).

[0042]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 20.

The means of communication which communicates with electronic equipment via a network (for example, 1394 interfaces 357 of drawing 3).

The creating means which generates a command including the specification information which specifies the electronic equipment which processes next after predetermined electronic equipment performs predetermined processing (for example, step S34 of drawing 16).

The output means which outputs the generated command to a network (for example, step S34 of drawing 16).

[0043]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 22.

The means of communication which communicates with an electronic equipment controller via a network (for example, 1394 interfaces 145 of drawing 6).

A processing means to perform processing corresponding to a command when a command including the specification information which specifies other electronic equipment which processes next is received from an electronic equipment controller after performing predetermined processing (for example, step S82 of drawing 24).

The output means which adds the data obtained as a result of processing to the command from an electronic equipment controller, and outputs it to the following electronic equipment when the processing corresponding to a command is completed (for example, step S83 of drawing 24).

[0044]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 24.

The 1st means of communication in which the 1st electronic equipment communicates with the 2nd electronic equipment via a network (for example, 1394 interfaces 145 of drawing 6).

A processing means to perform processing corresponding to a command when a command including the specification information which specifies other 1st electronic equipment that processes next is received from the 2nd electronic equipment after performing predetermined processing (for example, step S82 of drawing 24).

When the processing corresponding to a command is completed, the data obtained as a result of processing is added to the command from the 2nd electronic equipment,



The 2nd means of communication that is equipped with the output means (for example, step S83 of drawing 24) outputted to the 1st following electronic equipment and in which the 2nd electronic equipment communicates with the 1st electronic equipment via a network (for example, 1394 interfaces 357 of drawing 3).

The creating means (for example, step S34 of drawing 16) which generates a command including the specification information which specifies the 1st electronic equipment that processes next after the 1st predetermined electronic equipment performs predetermined processing, and the output means which outputs the generated command to a network (for example, step S34 of drawing 16).

[0045]Drawing 1 expresses the example of composition of the AV system which applied this invention. In this example of composition, PC module 1 which functions as a computer, With the IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 cable (1394 cables are only called hereafter) 7. MPEG (Moving Picture.) The Expert Group1 videocassette-recorder module 2, the MO (magnet-optical) drive modules 3, the DVD (Digital Video Disc) player module 4, CD-R (Compact.) It is connected to the Disc-Recordable drive modules 5 and the MD (Mini Disc) module 6 one by one. The monitor 11 is connected to PC module 1, and it is made as [ display / a predetermined picture ].

[0046]The MPEG1 videocassette-recorder module 2 contains the MPEG1 encoder 21, the MPEG1 decoder 22, and the hard disk drive 23 in the inside, The data supplied from other modules is encoded with the MPEG1 encoder 21, and it is made as [ record / on a hard disk / it / by the hard disk drive 23 ]. It is made as [ output / the data played by the hard disk drive 23 from the hard disk / by the MPEG1 decoder 22 / decode and ].

[0047]The MO drive modules 3 reproduce the data, and are made as [ output / regenerative data ] while building in MO drive 31 and recording data on MO with which it is equipped. The DVD player module 4 drives DVD-ROM with which it is equipped with DVD-ROM drive 42, and is made as [ output / by MPEG2 decoder 41 / decode and ].

[0048]The CD-R drive modules 5 reproduce CD-R or CD-ROM by CD-R drive 51, and they are made as [ record / on CD-R / the data inputted from the exterior ] while outputting the data currently recorded there.

[0049]While the MD drive modules 6 drive MD with which it is equipped by MD drive 61, decoding the regenerative signal by the ATRAC decoder 63 and outputting outside, The data inputted from the exterior is encoded with ATRAC encoder 62, and it is made as [ record / it / on MD ].

[0050]Drawing 2 expresses the detailed composition of 1394 cables. As shown in the figure, the 1394 cables 7 have the outer tube section 71, and have the internal cylinder part 72 and the internal cylinder part 73 in the inside. The twisted wire 75

which becomes an inside of the internal cylinder part 72 from the line 74A and the line 74B and which the twisted wire 74 is arranged and becomes an inside of the internal cylinder part 73 from the line 75A and the line 75B is arranged. The line 75 forms the respectively independent signal path from the twisted wire 74. In the exterior of the outer tube section 71, the line 76A and the line 76B are arranged, and it is made as [ supply / electric power ].

[0051]Thus, PC module 1, As opposed to the MPEG1 videocassette-recorder module 2, the MO drive modules 3, the DVD player module 4, the CD-R drive modules 5, and the MD drive modules 6 as AV equipment which has a function corresponding to the standard of 1394, It is made as [ receive / a control signal, a video signal, and an audio signal / via the 1394 cables 7 / deliver and ].

[0052]Drawing 3 expresses the example of composition inside PC module 1. This PC module 1 is constituted by the mother board 341 and the AV interface (I/F) board 342. The mother board 341 is equipped with various kinds of parts for functioning as a personal computer. That is, it has RAM353 which CPU351 which performs various kinds of processings, and ROM352 and CPU351 which CPU351 performs various kinds of processings, and also memorize a required program etc. perform various kinds of processings, and also memorizes required data etc. suitably.

[0053]In the mother board 341, it has the modem 354 connected to telephone or a facsimile machine etc. which direct continuation is carried out to dial-up line PSTN (Public Switched Telephone Network), or is not illustrated in addition to this. The modem 354 performs communication via a telephone line. The video capture 355 receives the input of the video signal from the AV selector module which is not illustrated, and is made as [ process / this ]. The TV output 356 outputs the video signal from the mother board 341 to an AV selector module.

[0054]The 1394 interfaces (I/F) 357 of the mother board 341 are connected to other AV equipment (in the case of this embodiment MPEG1 videocassette-recorder module 2) via the 1394 cables 7. The 1394 interfaces 357 are made as [ process / the data delivered and received via the 1394 cables 7 ]. The graphics accelerator 358 generates graphics data and is made as [ make / it / output and display on the monitor 11 ]. The audio input and output 359 are made as [ output / to the loudspeaker (not shown) which accompanies the monitor 11 / the audio signal from the mother board 341 ].

[0055]The control panel 361 and IR (Infra Red) Vlasta 362 are connected to the AV interface board 342. The AV interface board 342 is made as [ control / the mother board 341 ] corresponding to the input from the control panel 361 or IR Vlasta 362.

[0056]Drawing 4 expresses the more detailed example of composition of the AV interface board 342. The AV interface board 342 has the microcontroller 371, and is made as [ perform / various kinds of processings ] corresponding to the input from various kinds of switches of the control panel 361. This microcontroller 371 is made as

[ control / lighting of LED of the control panel 361 ] again. NVRAM(Nonvolatile Random Access Memory)372 is made as [ memorize / the microcontroller 371 / the data etc. which need to memorize after power OFF ]. The communication buffer 373 is connected to ISA (Industry Standard Architecture) or USB (Universal Serial Bus) as an expansion slot of the mother board 341. The microcontroller 371 is made as [ output / to the mother board 341 / the signal based on the standard of PS/2 (Personal System 2) (trademark) ].

[0057]IR Vlasta 362 receives the infrared signal which the infrared keyboard (radio keyboard) 381 or the remote commander 382 outputs, and is made as [ output / change this into an electrical signal and / to the microcontroller 371 / as a KBD signal ]. IR Vlasta 362 receives the input of the control signal based on the standard of SIRCS (Standard Code for Infrared Remote Control Systems) (trademark) from the microcontroller 371 via the terminal 375. It is made as [ output / as an infrared signal ]. The AV interface board 342 is made as [ receive / the signal based on the standard of IrDa (Infrared DataAssociation) / deliver and ] in between the mother board 341 and IR Vlasta 362.

[0058]It is made by the terminal 374 of the AV interface board 342 as [ input / the control S, the control A1, and the control signal based on the standard of LANC / output and ].

[0059]Drawing 5 expresses the example of composition inside the MPEG1 videocassette-recorder module 2. CPU121 is made as [ perform / various kinds of processings ] according to the program memorized by ROM122. In RAM123, CPU121 performs various kinds of processings, and also required data is suitably memorized. The data encoded with the MPEG1 encoder 21 is made as [ record / on the hard disk 124 currently driven by the hard disk drive 23 ]. After the data read from the hard disk 124 is decoded by the MPEG1 decoder 22, it is made as [ output / to the 1394 cables 7 ] from the 1394 interfaces 125. Or this data is made as [ output / to the outputting part 128 ] via I/O interface 126 again. The instructions which the input part 127 was operated when inputting various kinds of instructions, and were inputted are made as [ supply / CPU121 ] via I/O interface 126.

[0060]Drawing 6 expresses the example of composition inside the MO drive modules 3. CPU181 performs various kinds of processings according to the program memorized by ROM182. RAM183 memorizes required data suitably, when CPU181 performs various kinds of processings. MO drive 31 drives MO184, records data there, or reproduces the data currently recorded, and via the 1394 interfaces 185, it outputs to the 1394 cables 7, or it is made as [ output / to the outputting part 188 ] via I/O interface 186. The instructions which the input part 187 was operated when inputting various kinds of instructions, and were inputted are made as [ input / into CPU181 ] via I/O interface 186.

[0061]Drawing 7 expresses the example of composition inside the DVD player module

4. In this example of composition, CPU141 is made as [ perform / various kinds of processings ] according to the program memorized by ROM142. RAM143 memorizes required data suitably, when CPU141 performs various kinds of processings. DVD-ROM drive 42 drives DVD-ROM144, reproduces the data currently recorded there, and is made as [ supply / MPEG2 decoder 41 ]. MPEG2 decoder 41 decodes the inputted data, and via the 1394 interfaces 145, it outputs to the 1394 cables 7, or it is made as [ output / to the outputting part 148 ] via I/O interface 146. The instructions which the input part 147 was operated when inputting various kinds of instructions, and were inputted are inputted into CPU141 via I/O interface 146.

[0062]Drawing 8 expresses the example of composition inside the CD-R drive modules 5. CPU151 performs various kinds of processings according to the program memorized by ROM152. RAM153 memorizes required data suitably, when CPU151 performs various kinds of processings. CD-R drive 51 drives CD-R154 or CD-ROM, and record data there, or reproduce the data currently recorded, and via the 1394 interfaces 155, It outputs to the 1394 cables 7, or is made as [ output / to the outputting part 158 ] via I/O interface 156. The instructions which the input part 157 was operated when inputting various kinds of instructions, and were inputted are made as [ input / into CPU151 ] via I/O interface 156.

[0063]Next, with reference to the flow chart of drawing 9, processing (at the time of initialization) when one [ the power supply of PC module 1 ] is explained. In Step S1, first CPU351 of PC module 1, AV equipment connected to the 1394 cables 7 (in the case of the embodiment of drawing 1) The output of the information on a functional unit is required from one of the MPEG1 videocassette-recorder module 2, the MO drive modules 3, the DVD player module 4, the CD-R drive modules 5, and the MD drive modules 6. If this demand is received, in that step S12, each AV equipment will be read from ROM which builds in the information on a functional unit, and will be transmitted to PC module 1 via the 1394 cables 7 so that it may mention later with reference to drawing 10. The information on the functional unit transmitted at this time is later mentioned with reference to drawing 11 thru/or drawing 15.

[0064]In Step S2, CPU351 of PC module 1 stands by until the information on a functional unit is transmitted from predetermined AV equipment. Transmission of the information on a functional unit will receive this information with the 1394 interfaces 357. When CPU351 receives the information on a functional unit via the 1394 interfaces 357, RAM353 is made to memorize it in Step S3. And when it progresses to step S4, it judges whether the AV equipment which has not received supply of the information on a functional unit yet remains and such AV equipment remains, it returns to Step S1 and same processing is performed.

[0065]Thus, PC module 1 receives supplies of the information on the functional unit which each AV equipment has from all the AV equipment connected to the 1394 cables 7. In step S4, when judged with having received supply of the information on

the functional unit from all the AV equipment, initialization processing is ended.

[0066]Next, with reference to the flow chart of drawing 10, the operation at the time of initialization of each AV equipment is explained. In Step S11, CPU121 of the MPEG1 videocassette-recorder module 2 receives first the demand which PC module 1 outputted at Step S1 via the 1394 interfaces 125. When this demand is received, it progresses to Step S12, and CPU121 reads the information on the functional unit memorized by ROM122, and outputs it to PC module 1 via the 1394 interfaces 125 and the 1394 cables 7. CPU351 of PC module 1 receives the information on this functional unit at Step S2, it is Step S3 and RAM353 is made to memorize it, as mentioned above.

[0067]Drawing 11 expresses the example of the information on the functional unit which the MPEG1 videocassette-recorder module 2 outputs. The information on the functional unit in here means the functional unit provided with either [ at least ] the input or the output, and, in the case of the MPEG1 videocassette-recorder module 2, as such a functional unit, It has the MPEG1 encoder 21, the MPEG1 decoder 22, and the hard disk drive 23.

[0068]The entry format of the MPEG1 encoder 21 is considered as the format specified by Motion JPEG (Joint Photographic Expert Group), and the output format is considered as the format specified by MPEG1. The MPEG1 decoder 22 is considered as the format as which the entry format is specified by MPEG1, and the output format is considered as the format specified by Motion JPEG. If each entry formats and output formats of the hard disk drive 23 are digital data, it is supposed that arbitrary formats may be sufficient them.

[0069]The information on a functional unit as shown in drawing 11 is beforehand memorized by ROM122 of the MPEG1 videocassette-recorder module 2, and as the information on this functional unit mentioned above, it is transmitted to PC module 1.

[0070]The MO drive modules 3 have MO drive 31, and as the input output format is shown in drawing 12, they are specified as digital data. The information on this functional unit is memorized by ROM182 of the MO drive modules 3.

[0071]Drawing 13 expresses the information on the functional unit memorized by ROM142 of the DVD player module 4. As an entry format of MPEG2 decoder 41, the format of MPEG 2 is specified and the format of Motion JPEG is specified as an output format. Since record of the entry format of DVD-ROM drive 42 is impossible, it is not specified, but the output format is specified as digital data.

[0072]Drawing 14 expresses the information on the functional unit memorized by ROM152 of the CD-R drive modules 5. Each entry formats and output formats of CD-R drive 51 are specified as digital data.

[0073]Drawing 15 expresses the information on the functional unit of the MD module 6. The entry format and output format of MD drive 61, They are specified by all as digital data and the entry format of ATRAC encoder 62, It is specified as PCM (Pulse CodeModulation) data, and the output format is specified as ATRAC (Adaptive

Transform Acoustic Coding). The entry format of the ATRAC decoder 63 is specified as ATRAC, and the output format is specified as PCM data.

[0074]After processing (initialization processing) which memorizes the information on a functional unit as shown in drawing 11 thru/or drawing 15 to RAM353 of PC module 1 by the above initialization processings is performed, a user via PC module 1, The processing in the case of controlling each AV equipment is explained below with reference to the flow chart of drawing 16 and drawing 17.

[0075]If a user operates the predetermined key of the infrared keyboard 381 and orders it the display of an AV equipment selection menu in Step S21, the infrared signal corresponding to the operated key will be outputted to IR Vlasta 362. IR Vlasta 362 changes this infrared signal into an electrical signal, and outputs to the microcontroller 371. The microcontroller 371 outputs the signal corresponding to this inputted signal to CPU351 of PC module 1.

[0076]Thus, if a user inputs a key selection menu display command, CPU351 will perform apparatus selection menu display processing in Step S22. That is, as mentioned above, at the time of initialization processing, the information on a functional unit is supplied to PC module 1 from each AV equipment, and RAM353 of PC module 1 memorizes. CPU351 reads the information on the functional unit memorized by RAM353, and makes the graphics accelerator 358 generate the graphical user interface (GUI) data corresponding to this. And the picture of generated GUI is outputted to the monitor 11, and is displayed.

[0077]Thus, as shown, for example in drawing 18, the icon graphics 1A thru/or 6A corresponding to each AV equipment connected to the 1394 cables 7 are displayed on the monitor 11. The figure with which each apparatus makes it recognize any to be more possible between an input and an output is given to this icon graphic. For example, only an output is possible to the icon 4A of the DVD player module 4, and it is shown to it by the direction of a triangular figure that an input is impossible. On the other hand, the icon 1A of PC module 1, the icon 2A of the MPEG1 videocassette-recorder module 2, the icon 3A of the MO drive modules 3, the icon 5A of the CD-R drive modules 5, and the icon 6A of the MD drive modules 6 -- both an input and an output -- although -- the possible thing is shown by the triangle of two directions.

[0078]Now, the data reproduced by the 1st module shall be supplied to the 2nd module, and shall be recorded. In this case, in Step S23, a user is moving and double-clicking the pointer 211 on the icon of the 1st module, and performs operation of specifying the 1st module. For example, supposing the icon 3A of the MO drive modules 3 is double-clicked, In Step S24, as shown in drawing 19, the window 212 which shows the title of the video clip currently recorded on MO184 is generated by the graphics accelerator 358, and is displayed on the monitor 11. At the time of the initializing operation mentioned above, as information on a functional unit, such title

information is also transmitted to PC module 1, and is memorized by RAM353 from the MO drive modules 3. Therefore, CPU351 can make the graphics accelerator 358 generate such a window by reading the information on the functional unit memorized by RAM353.

[0079]Next, operation chosen in moving the pointer 211 and double-clicking too the 2nd module as a module which records data at Step S25 is performed. Supposing the icon 5A of the CD-R drive modules 5 is double-clicked, for example in now, CPU351, In Step S26, the information on the functional unit of the CD-R drive modules 5 memorized by RAM353 is read, and the symbol figures showing the file of the information currently recorded on CD-R154 are displayed on the window 213. The user can know the contents of record of MO184, and the recorded state of CD-R154, being able to see the window 212 and the window 213.

[0080]Next, it progresses to Step S27 and a user performs operation of specifying a copy destination a copied material. While this operation clicks the pointer 211 on a title predetermined [ on the window 212 of MO as a copied material ], for example, It drags then, the pointer 211 is moved onto the position (position of the new file of the number 5 shown with an imaginary line in drawing 19) of the window 213, and it is carried out with dropping.

[0081]Thus, if a copy destination is specified a copied material, next it will progress to Step S28, and CPU351 of PC module 1 will judge whether the format of the copy destination is specified. That is, as mentioned above, the information on the functional unit of each AV equipment shown in drawing 11 thru/or drawing 15 is memorized by RAM353 of PC module 1, and the format of input and output is specified to it as information on this storage unit. Let the entry format of CD-ROM drive 51 of the CD-R drive modules 5 as a copy destination be digital data. That is, it is used that digital data must be inputted and the format of the copy destination will be specified substantially. In such a case, it progresses to Step S30.

[0082]However, in now, to CD-R154, the data based on the same standard as a video CD shall be memorized. Therefore, it is necessary to supply data to CD-R drive 51 as data of MPEG1 method. Then, in this case, it progresses to Step S29 and MPEG1 is specified as a format of a copy destination. After this specification processing is performed, it progresses to Step S30.

[0083]In Step S30, CPU351 performs copy route retrieval processing. That is, if the file which specified reproduction from MO184 shall be recorded in the format of an MPEG2 system, it will search a route with possible supplying the data of this MPEG2 system to CD-R drive 51 by the data of MPEG1 method, and making it record it on CD-R154. Since the format of the data outputted from MO drive 31 is an MPEG2 system, it cannot supply this to CD-R drive 51 as it is. Then, the data of the MPEG2 system outputted from MO drive 31 as shown in drawing 20, Supply MPEG2 decoder 41 of the DVD player module 4, it is made to decode, it is considered as the data of a

Motion JPEG method, and the MPEG1 encoder 21 of the MPEG1 videocassette-recorder module 2 is made to supply this data. And after making the data of MPEG1 method encode the data of a Motion JPEG method, this data is made to supply to CD-R drive 51 of the CD-R drive modules 5 with the MPEG1 encoder 21. If it does in this way, the data of an MPEG2 system will be changed into the data of MPEG1 method, and it will become possible to record on CD-R154. CPU351 searches such a route.

[0084]Next, in Step S31 CPU351, It judges whether the copy route has been searched, and when it is not able to search, it progresses to Step S32, for example, a message like "a copy is not made" is generated, and it is made to output and display on the monitor 11 from the graphics accelerator 358. Thereby, the user can know that the specified copy is impossible.

[0085]On the other hand, when judged with the copy route having been searched in Step S31, it progresses to Step S33, and CPU351 controls the graphics accelerator 358, makes the image data corresponding to the copy route generate, and is displayed on the monitor 11. Thereby, a copy route as shown in drawing 20 is displayed, for example.

[0086]Thus, it can be made to check through what kind of processing process data is actually reproduced and recorded on a user by displaying the copy route obtained as a result of searching.

[0087]Next, it progresses to Step S34, and CPU351 of PC module 1 generates the command in alignment with the copy route obtained as a result of being searched, and performs processing to output. Namely, in order to realize a copy by a copy route as shown in drawing 20, The command which first reproduces MO184 with the MO drive modules 3 ( $C_1$ ), The data supplied to the DVD player module 4 from the MO drive modules 3, The command made to decode by MPEG2 decoder 41 ( $C_2$ ), To the MPEG1 encoder 21 of the MPEG1 videocassette-recorder module 2. The command which makes the data supplied from MPEG2 decoder 41 encode ( $C_3$ ), And the command ( $C_4$ ) which makes the data supplied to CD-R drive 51 of the CD-R drive modules 5 from the MPEG1 encoder 21 record on CD-R154 is needed. And when the writing to CD-R154 is completed in addition to the command which records the inputted data on CD-R154, the command which publishes the notice of an end to PC module 1 is further added to the command over the CD-R drive modules 5.

[0088]It collects into one command set and CPU351 generates the command over each module which performs such a series of processings, as shown in drawing 21 (A). Thus, a command is summarized to one command set and CPU351 becomes possible [ performing other processings ] henceforth by making it transmit to the AV equipment which performs the first processing.

[0089]CPU351 outputs the command generated in this way to the 1394 interfaces 357, and is made to output it to the 1394 cables 7. This command is transmitted to each



AV equipment via the 1394 cables 7. Although each AV equipment receives this command via each 1394 interface, if that destination is not addressing to itself, it will disregard this. And if a destination is addressing to itself, this will be incorporated and processing corresponding to a command will be performed. Since the first destinations (command C<sub>1</sub>) are the MO drive modules 3 in now, this command is incorporated with the MO drive modules 3. And the MO drive modules 3 perform processing corresponding to this command.

[0090]CPU181 of the MO drive modules 3 makes MO drive 31 reproduce MO184, although the details of this processing are later mentioned with reference to the flow chart of drawing 22, when the input of this command is received. And as shown in drawing 21 (B), the data produced by reproducing is added to the portion (command C<sub>2</sub> thru/or C<sub>4</sub>) except command C<sub>1</sub> addressed to itself among the commands from PC module 1, and is outputted to the 1394 cables 7.

[0091]The command outputted from the MO drive modules 3 is incorporated into the DVD player module 4. CPU141 which incorporated this command via the 1394 interfaces 145 of the DVD player module 4 performs decoding corresponding to that command so that that operation may be later mentioned with reference to the flow chart of drawing 23. And as shown in drawing 21 (C), the Motion JPEG data obtained as a result of processing is added to command C<sub>3</sub> except command C<sub>2</sub> addressed to itself, and C<sub>4</sub>, and it outputs to the 1394 cables 7.

[0092]The command outputted from the DVD player module 4 is received by the MPEG1 videocassette-recorder module 2, and the command is executed. Although the details of the operation are later mentioned with reference to the flow chart of drawing 24, the inputted data is encoded by the MPEG1 encoder 21 here. And as shown in drawing 21 (D), the remaining command C<sub>4</sub> except command C<sub>3</sub> addressed to itself is added to the obtained data among the commands supplied from the DVD player module 4, and it is outputted to the 1394 cables 7.

[0093]This command is received by the CD-R drive modules 5 as the last AV equipment. And processing corresponding to the inputted command is performed in the CD-R drive modules 5. The details of the processing are later mentioned with reference to the flow chart of drawing 25. When the writing to CD-R154 is completed, the command which notifies write-in completion to PC module 1 is also included in the command over the CD-R drive modules 5. When this command is executed, the CD-R drive modules 5 output a notice as shown in drawing 21 (E) via the 1394 cables 7.

[0094]Then, CPU351 of PC module 1 judges whether the notice which is Step S35 of drawing 17 and shows the end of the processing corresponding to the command was inputted, after generating and outputting a command at Step S34 of drawing 16. When judged with the notice which shows the end of the processing corresponding to a command having been transmitted in Step S35, progress to Step S36 and CPU351, Via the 1394 interfaces 357, this is received and the end of the processing

corresponding to the command generated and outputted at Step S34 is checked.

[0095]At Step S35, when judged with the notice of an end of processing not being transmitted, it progresses to Step S37 and CPU351 requires transmission of status from the 2nd module (in the case of now CD-R drive modules 5) as a module which performs a final treatment. When this demand is received, the CD-R drive modules 5 investigate their own state, and perform processing which outputs that status. The details of this processing are later mentioned with reference to the flow chart of drawing 26.

[0096]CPU351 of PC module 1 is Step S38 further, and judges whether status has been notified from the CD-R drive modules 5. If not still notified, after it progresses to Step S39 and CPU351 outputs a command at Step S34, it is judged whether predetermined time passed. Repeat execution of the processing of Step S38 and S39 is carried out until it returns to Step S38 and predetermined time passes, if predetermined time has not passed yet.

[0097]In Step S39, when judged with the predetermined time set up beforehand having passed, as a thing with a certain abnormalities, it progresses to Step S40 and error handling is performed.

[0098]On the other hand, in Step S38, when judged with status having been transmitted from the CD-R drive modules 5, it progresses to Step S41, and CPU351 receives this status signal and checks the status of the CD-R drive modules 5. And when it judges whether the CD-R drive modules 5 are normal in Step S42 and it is judged as the CD-R drive modules 5 being normal in Step S42 from the status, it returns to Step S35 and repeat execution of the processing after it is carried out.

[0099]In Step S42, when it judges that it is shown by the status which received that it is not normal, it progresses to Step S43 and error handling is performed.

[0100]Next, operation of the MO drive modules 3 is explained with reference to the flow chart of drawing 22. In Step S61, CPU181 of the MO drive modules 3 receives the command from PC module 1 via the 1394 interfaces 185 first. CPU181 executes that command, when this command is received. Since regeneration of MO is specified as this command as shown in drawing 21 (A), CPU181 is Step S62, controls MO drive 31, and reproduces the data currently recorded on MO184.

[0101]Next, it progresses to Step S63 and CPU181 performs processing which adds and outputs the data obtained as a result of decoding to remaining command  $C_2$  thru/or  $C_4$  except command  $C_1$  addressed to self. Namely, the command transmitted from PC module 1 as shown in drawing 21 (A), Comprise four portions of  $C_1$  thru/or  $C_4$  and the portion of  $C_1$ . It is a command addressed to self and  $C_2$ ,  $C_3$ , and  $C_4$  are the commands to the DVD player module 4, the MPEG1 videocassette-recorder module 2, and the CD-R drive modules 4 as latter AV equipment. Then, as shown in drawing 21 (B), CPU181, The MPEG 2 data obtained as a result of decoding is added to command  $C_2$  except partial  $C_1$  addressed to self,  $C_3$ , and  $C_4$  among the commands transmitted

from PC module 1, It is made to output to the 1394 cables 7 via the 1394 interfaces 185.

[0102]The destination of the command which the MO drive modules 3 outputted serves as the DVD player module 4. Then, next, processing of the DVD player module 4 is explained with reference to the flow chart of drawing 23.

[0103]In Step S71, CPU141 of the DVD player module 4 receives the command of addressing to self outputted from the MO drive modules 3 via the 1394 interfaces 145. As shown in drawing 21 (B), decoding by MPEG2 decoder 41 is included in this command. Then, CPU141 supplies the data (MPEG 2 data) received via the 1394 interfaces 145 to MPEG2 decoder 41, and makes the data of Motion JPEG decode it in Step S72.

[0104]Next, progress to Step S73 and CPU141, To command  $C_3$  except command  $C_2$  addressed to self, and  $C_4$  among the commands supplied from the MO drive modules 3. The Motion JPEG data obtained as a result of processing of Step S72 is added, and it is made a format as shown in drawing 21 (C), and is made to output to the 1394 cables 7 via the 1394 interfaces 145.

[0105]The destination of the command which the DVD player module 4 outputted serves as the MPEG1 videocassette-recorder module 2. Then, next, processing of the MPEG1 videocassette-recorder module 2 is explained with reference to the flow chart of drawing 24.

[0106]In Step S81, CPU121 of the MPEG1 videocassette-recorder module 2 receives the command of addressing to self outputted from the DVD player module 4 via the 1394 interfaces 125. As shown in drawing 21 (C), the encoding processing by the MPEG1 encoder 21 is included in this command. Then, CPU121 supplies the data (Motion JPEG data) received via the 1394 interfaces 125 to the MPEG1 encoder 21, and makes the data of MPEG1 encode it in Step S82.

[0107]Next, progress to Step S83 and CPU121, MPEG1 data obtained among the commands supplied from the DVD player module 4 by  $C_4$  except partial  $C_3$  of the command addressed to self as a result of processing of Step S82 is added, A format as shown in drawing 21 (D) is used, and it is made to output to the 1394 cables 7 via the 1394 interfaces 125.

[0108]This command is transmitted to the CD-R drive modules 5 via the 1394 cables 7. The CD-R drive modules 5 which received this command perform processing as shown in the flow chart of drawing 25.

[0109]That is, in Step S91, CPU151 of the CD-R drive modules 5 receives first the command supplied from the MPEG1 videocassette-recorder module 2 via the 1394 interfaces 155. As shown in drawing 21 (D), the writing of CD-R154 and the notice to PC module 1 are included in this command. Then, CPU151 supplies MPEG1 data supplied from the MPEG1 videocassette-recorder module 2 to CD-R drive 51, and makes it record on CD-R154 in Step S92. And when the recording processing is

completed, it progresses to Step S93 and CPU151 performs processing which notifies the signal which shows a write end to PC module 1. That is, CPU151 generates the notice which shows the write end to PC module 1 shown in drawing 21 (E), and is made to output it to PC module 1 via the 1394 interfaces 155.

[0110]In PC module 1, this notice is received by Step S35 of drawing 17, and S36, as mentioned above.

[0111]The CD-R drive modules 5 perform processing shown in the flow chart of drawing 26, when the demand of status transmission is published from PC module 1. That is, in Step S101, CPU151 receives first the demand of the status transmission transmitted from PC module 1. When this demand is received, in Step S102, CPU151 judges its own status, by making the judged result into status, in Step S103 and outputs it towards PC module 1. This status signal will be received by Step S38 of drawing 17, and S41 in PC module 1.

[0112]When according to the example of processing of PC module 1 shown in the flow chart of drawing 16 and drawing 17 a terminating notice was not transmitted and it is judged in Step S35, it is judged in Step S39 whether predetermined time passed. Since this predetermined time needs to take into consideration the time for the processing of the MO drive modules 3, the DVD player module 4, and the MPEG1 videocassette-recorder module 2 before final processing of the CD-R drive modules 5, it is necessary to set it as comparatively long time. As a result, when the CD-R drive modules 5 change into a hang-up state by a certain abnormalities, for example, it becomes difficult to detect this promptly. Then, it replaces with processing of Steps S35 thru/or S43 of processing of Step S34 of drawing 16, next drawing 17, and processing of Steps S111 thru/or S122 shown in drawing 27 can be performed.

[0113]After the processing which generates and outputs the command of Step S34 of drawing 16 is completed in the example of processing of this drawing 27, in Step S111 CPU351 of PC module 1, From the CD-R drive modules 5 as the 2nd module, it is judged whether transmission of the AKUNORIJI (ACK) signal of a start of processing was received. That is, when starting processing to the CD-R drive modules 5, it is made to make an acknowledge signal output to them to PC module 1 in this example of processing. When judged [ that the acknowledge signal of a processing start has not been transmitted from the CD-R drive modules 5, and ] in Step S111, progress to Step S112 and CPU351, After generating and outputting a command at Step S34, it is judged whether the predetermined time set up beforehand passed. If predetermined time has not passed, it returns to Step S111 and it is judged again whether the acknowledge signal has been transmitted.

[0114]And in Step S112, when judged with the predetermined time set up beforehand having passed, it progresses to Step S113 and CPU351 performs error handling as a thing with a certain abnormalities.

[0115]On the other hand, in Step S111, when judged with the acknowledge signal of a

processing start having been transmitted from the CD-R drive modules 5, processing after Step S114 is performed. Processing of these steps S114 thru/or S122 is the substantially same processing as processing of Steps S35 thru/or S43 of drawing 17. That is, when judged [ that a terminating notice has not been transmitted from the CD-R drive modules 5, and ] at Step S114, transmission of status is required from the CD-R drive modules 5 at Step S116. In Step S117, if it has not been judged and reported whether status has been notified or not, it is judged in Step S118 whether the predetermined time set up beforehand passed.

[0116]Step S118 of this predetermined time judging is a step corresponding to Step S39 of drawing 17. However, the decision processing of the predetermined time in this step S118, In Step S111, since it is what is performed after the CD-R drive modules 5 have already notified the processing start, as this predetermined time, the time after receiving the acknowledge signal of a processing start can be set up. That is, the set period of this step S118 can be made into time shorter than the set period in Step S39 of drawing 17. If it puts in another way, the predetermined time judged in Step S39 of drawing 17, In Step S34 of drawing 16, since it is the time from the time at which CPU351 of PC module 1 outputted the command, it is necessary to consider it as comparatively long time like the predetermined time in Step S112 of the example of processing shown in this drawing 27. On the other hand, since it is time shorter than this, when abnormalities arise in the CD-R drive modules 5, the predetermined time judged in Step S118 detects this more nearly promptly, is Step S119 and can perform error handling.

[0117]Since the processing in the step of others of drawing 27 turns into processing in each step of drawing 17, and the same processing, the explanation is omitted.

[0118]In the above example of processing, although it was made to make the notice of the end of processing publish from the 2nd module that processes the last, it is also possible to make it also include this end in a status signal, and to omit the command of a notice of the end of processing. The example of processing in this case is explained with reference to drawing 28. Processing of drawing 28 is performed following processing of Step S34 of drawing 16.

[0119]Namely, in the step S131 after CPU351 outputs a command in Step S34 in this example of processing, From the CD-R drive modules 5 as the 2nd module, it is judged whether the acknowledge signal of the processing start corresponding to a command has been transmitted. If it progresses to Step S132 and it is judged whether the predetermined time set up beforehand passed after command issue, if the acknowledge signal of a processing start is not transmitted, and the set period has not passed, it returns to Step S131. If predetermined time has passed, it will progress to Step S133 and error handling will be performed. Processing of these steps S131 thru/or S133 turns into processing of Steps S111 thru/or S113 in drawing 27, and the same processing.

[0120]when judged with the acknowledge signal of a processing start having been transmitted from the CD-R drive modules 5 in Step S131, progress to Step S134 and CPU351 sets up the predetermined time judged in latter Step S141 -- the time check -- operation is started. Next, it progresses to Step S135 and CPU351 requires transmission of status from the CD-R drive modules 5. In Step S136, it judges whether status has been notified from the CD-R drive modules 5, and if not notified, it progresses to Step S141 and it is judged whether the predetermined time set up at Step S134 passed. If predetermined time has not passed, it returns to Step S136 and it is judged whether status has been notified again.

[0121]From the CD-R drive modules 5, even if the predetermined time set up at Step S134 as mentioned above passes, when status is not notified, it progresses to Step S142 and error handling is performed.

[0122]On the other hand, in Step S136, when judged with status having been notified from the CD-R drive modules 5, it progresses to Step S137, CPU351 receives this, and it is judged in Step S138 whether the contents show the end. Processing is ended when the status from the CD-R drive modules 5 shows the end of processing. In Step S138, when it judges that the end of the processing corresponding to a command is not shown by status, it progresses to Step S139 and it is judged whether the status expresses normalcy. When judged with status not being normal, it progresses to Step S140 and error handling is performed.

[0123]On the other hand, in Step S139, when judged with status being normal, it returns to Step S134, predetermined time is set up again, and status transmission is required at Step S135. And processing after Step S136 is hereafter performed like the case where it mentions above.

[0124]Since predetermined time is set up in Step S134 each time according to this example of processing, it becomes possible to detect a hang-up more nearly promptly.

[0125]In an above embodiment, it is also possible to connect electronic equipment other than AV equipment with the 1394 cables 7, although AV equipment was connected with PC module 1. It may be made to use networks other than 1394 cables as a network which connects each electronic equipment.

[0126]Although division of the function in each module is arbitrary, each functional unit needs to divide both one input, one output or one input, and one output for every functional unit which it has at least.

[0127]

[Effect of the Invention]According to the electronic equipment controller according to claim 1 and the electronic equipment control method according to claim 12, like the above. Since transmission of the information on the functional unit provided with at least one side of an input and an output is required and the information on the transmitted functional unit was memorized to electronic equipment, it becomes possible to use the finer function of each electronic equipment effectively.

[0128]Since according to the electronic equipment according to claim 13 and the electronic equipment control method according to claim 17 the information on the functional unit memorized was transmitted to the electronic equipment controller when the demand of transmission was received from an electronic equipment controller, It becomes possible to realize the electronic equipment which can utilize a function effectively.

[0129]According to the electronic equipment controller according to claim 18 and the electronic equipment control method according to claim 19. Since the information on the functional unit of the 1st electronic equipment is transmitted to the 2nd electronic equipment and it was made to make the 2nd electronic equipment memorize when there was a demand from the 2nd electronic equipment, it becomes possible to use effectively the function which each electronic equipment has as the whole network. As a result, it becomes possible to simplify the composition of each electronic equipment.

[0130]Since according to the electronic equipment controller according to claim 20 and the electronic equipment control method according to claim 21 the command including the specification information which specifies the electronic equipment which processes next was generated after predetermined electronic equipment performed predetermined processing, It becomes possible to make light load for controlling two or more electronic equipment.

[0131]According to the electronic equipment according to claim 22 and the electronic equipment control method according to claim 23. Since the data obtained as a result of processing is added to the command from an electronic equipment controller and it was made to output it to the following electronic equipment when the processing corresponding to a command was completed, in collaboration with the electronic equipment of quick and others certainly, it becomes possible to process information.

[0132]According to the electronic equipment controller according to claim 24 and the electronic equipment control method according to claim 25. When the 2nd electronic equipment generates a command including the specification information which specifies other 1st electronic equipment that processes next and this is received in the 1st electronic equipment, after the 1st electronic equipment performed predetermined processing, Since the command from the 2nd electronic equipment is added to the data obtained as a result of the processing corresponding to a command and it was made to output to it, it becomes jointly possible as the whole network promptly and to ensure processing of information about two or more 1st electronic equipment.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the example of composition of the AV system which applied this invention.

[Drawing 2] It is a figure explaining the composition of 1394 cables of drawing 1.

[Drawing 3] It is a block diagram showing the composition of the PC module of drawing 1.

[Drawing 4] It is a block diagram showing the composition of AV interface board of drawing 3.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the composition of the MPEG1 videocassette-recorder module of drawing 1.

[Drawing 6] It is a block diagram showing the composition of MO drive modules of drawing 1.

[Drawing 7] It is a block diagram showing the composition of the DVD player module of drawing 1.

[Drawing 8] It is a block diagram showing the composition of the CD-R drive modules of drawing 1.

[Drawing 9] It is a flow chart explaining the processing at the time of initialization of the PC module of drawing 1.

[Drawing 10] It is a flow chart explaining the processing at the time of initialization of the AV equipment of drawing 1.

[Drawing 11] It is a figure explaining the information on the functional unit of the MPEG1 videocassette-recorder module of drawing 1.

[Drawing 12] It is a figure explaining the information on the functional unit of MO drive modules of drawing 1.

[Drawing 13] It is a figure explaining the information on the functional unit of the DVD player module of drawing 1.

[Drawing 14] It is a figure explaining the information on the functional unit of the CD-R drive modules of drawing 1.

[Drawing 15] It is a figure explaining the information on the functional unit of MD drive modules of drawing 1.

[Drawing 16] It is a flow chart explaining operation of the PC module of drawing 1.

[Drawing 17] It is a flow chart following drawing 16.

[Drawing 18] It is a figure showing the display example of an apparatus selection menu.

[Drawing 19] It is a figure showing the display example at the time of choosing apparatus.

[Drawing 20] It is a figure showing the display example of modular search results.

[Drawing 21] It is a figure explaining change of a command.

[Drawing 22] It is a flow chart explaining operation of MO drive modules of drawing 1.

[Drawing 23] It is a flow chart explaining operation of the DVD player module of



drawing 1.

[Drawing 24]It is a flow chart explaining operation of the MPEG1 videocassette-recorder module of drawing 1.

[Drawing 25]It is a flow chart explaining operation of the CD-R drive modules of drawing 1.

[Drawing 26]It is a flow chart explaining operation of status processing of the CD-R drive modules of drawing 1.

[Drawing 27]It is a flow chart which shows other examples of processing of the PC module of drawing 1.

[Drawing 28]It is a flow chart which shows the example of processing of further others of the PC module of drawing 1.

[Drawing 29]It is a figure showing the connected state in the conventional AV system.

[Drawing 30]It is a figure showing other connected states in the conventional AV system.

[Description of Notations]

1 A PC module, a 2 MPEG1 videocassette-recorder module, 3 MO drive modules, 4 DVD-player module, 5 CD-R drive modules, 6 MD drive modules, and 7 1394 cables, 11 A monitor and 21 MPEG1 encoder, 22 MPEG1 decoder and 23 A hard disk drive, 31 MO drives, 41 MPEG2 decoders, 42 DVD-ROM drives, 51 CD-R drives, 61 MD drives, and 62 ATRAC encoders, 63ATRAC decoder and 121 CPU, 122 ROM, 123 RAM, and 141. CPU, 142 ROM, 143 RAM, 151 CPU, 152ROM, 153 RAM, 351 CPU, 352 ROM, 353 RAM, and 357 1394 interfaces and 358 Graphics accelerator

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-228440

(43)公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 6 F 13/14	3 3 0	G 0 6 F 13/14 3 3 0 A
13/00	3 5 5	13/00 3 5 5
H 0 4 L 29/02		H 0 4 L 13/00 3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 28 頁)

(21)出願番号 特願平9-31626

(22)出願日 平成9年(1997) 2月17日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目7番35号

(72)発明者 滝原 正弘

東京都品川区北品川 6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

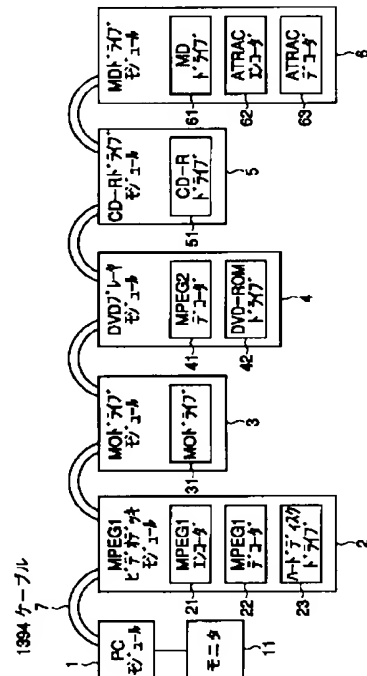
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 電子機器制御装置および方法、並びに電子機器

(57)【要約】

【課題】 電子機器の有する機能を有効に利用できるようにする。

【解決手段】 1394ケーブル7により、P Cモジュール1に対して、A V機器としてのMPEG1ビデオデッキモジュール2、MOドライブモジュール3、DVDプレーヤモジュール4、CD-Rドライブモジュール5、MDモジュール6を接続する。各A V機器には、それぞれ内蔵する機能単位の情報にROMに記憶させておく。初期化動作時、P Cモジュール1は、各A V機器から、各A V機器が有する機能単位の情報を受信し、これを記憶する。所定のA V機器で再生したデータを、所定のA V機器で記録する動作が指令されたとき、P Cモジュール1は、記憶されている機能単位の情報に対応して、データを転送し、処理する機能単位を、自動的に検索する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して1以上の電子機器が接続される電子機器制御装置において、前記ネットワークを介して前記電子機器と通信する通信手段と、前記電子機器に対して、前記電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求手段と、前記電子機器から前記ネットワークを介して伝送されてきた前記機能単位の情報を記憶する記憶手段とを備えることを特徴とする電子機器制御装置。

【請求項2】 前記要求手段は、初期化時に、前記機能単位の情報の伝送を要求することを特徴とする請求項1に記載の電子機器制御装置。

【請求項3】 前記記憶手段に記憶された前記機能単位の情報を表示させるために出力する出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の電子機器制御装置。

【請求項4】 前記機能単位の情報の中から、少なくとも1つを選択する選択手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の電子機器制御装置。

【請求項5】 前記機能単位の情報の少なくとも2つが選択されたとき、その選択に対応して、第1の機能単位から第2の機能単位にデータを伝送するパスを検索する検索手段をさらに備えることを特徴とする請求項4に記載の電子機器制御装置。

【請求項6】 検索された前記パスを表示させるために出力する出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項5に記載の電子機器制御装置。

【請求項7】 前記選択手段は、表示されている前記機能単位の情報の1つから、他の1つに対して、ドラッグアンドドロップすることで、前記選択を行うことを特徴とする請求項4に記載の電子機器制御装置。

【請求項8】 選択された前記機能単位に所定の処理を実行させるためのコマンドを生成する生成手段と、生成された前記コマンドを前記ネットワークに出力する出力手段とをさらに備えることを特徴とする請求項4に記載の電子機器制御装置。

【請求項9】 前記生成手段は、前記コマンドに、所定の前記機能単位が所定の処理を行った後、次に処理を行う前記機能単位を指定する指定情報を含めることを特徴とする請求項8に記載の電子機器制御装置。

【請求項10】 前記電子機器が、前記コマンドに対応する処理を終了したとき発生する終了情報を確認する確認手段をさらに備えることを特徴とする請求項8に記載の電子機器制御装置。

【請求項11】 前記電子機器は、AV機器であり、前記ネットワークは、1394ネットワークであることを特徴とする請求項1に記載の電子機器制御装置。

【請求項12】 ネットワークを介して1以上の電子機

器が接続される電子機器制御装置の電子機器制御方法において、

前記ネットワークを介して前記電子機器と通信する通信ステップと、

前記電子機器に対して、前記電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求ステップと、

前記電子機器から前記ネットワークを介して伝送されてきた前記機能単位の情報を記憶する記憶ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【請求項13】 ネットワークを介して電子機器制御装置に接続される電子機器において、前記ネットワークを介して前記電子機器制御装置と通信する通信手段と、

自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する記憶手段と、

前記電子機器制御装置から、前記機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、前記機能単位の情報を前記電子機器制御装置に伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項14】 前記機能単位の情報のいずれかが選択された場合に、前記電子機器制御装置が出力するコマンドを受信したとき、前記コマンドに対応する処理を行う処理手段をさらに備えることを特徴とする請求項13に記載の電子機器。

【請求項15】 前記コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、前記電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の前記電子機器に出力する出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項14に記載の電子機器。

【請求項16】 前記出力手段は、次の電子機器が存在しない場合、前記コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の終了を前記電子機器制御装置に通知することを特徴とする請求項15に記載の電子機器。

【請求項17】 ネットワークを介して電子機器制御装置に接続される電子機器の電子機器制御方法において、前記ネットワークを介して前記電子機器制御装置と通信する通信ステップと、

自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する記憶ステップと、

前記電子機器制御装置から、前記機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、前記機能単位の情報を前記電子機器制御装置に伝送する伝送ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【請求項18】 ネットワークを介して相互に接続される第1の電子機器と、前記第1の電子機器を制御する第2の電子機器とにより構成される電子機器制御装置において、

前記第1の電子機器は、

前記ネットワークを介して前記第2の電子機器と通信す

る第1の通信手段と、  
 自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する第1の記憶手段と、  
 前記第2の電子機器から、前記機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、前記機能単位の情報を前記第2の電子機器に伝送する伝送手段とを備え、  
 前記第2の電子機器は、  
 前記ネットワークを介して前記第1の電子機器と通信する第2の通信手段と、  
 前記第1の電子機器に対して、前記第1の電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求手段と、  
 前記第1の電子機器から前記ネットワークを介して伝送されてきた前記機能単位の情報を記憶する第2の記憶手段とを備えることを特徴とする電子機器制御装置。

【請求項19】 ネットワークを介して相互に接続される第1の電子機器と、前記第1の電子機器を制御する第2の電子機器とにより構成される電子機器制御装置の電子機器制御方法において、  
 前記第1の電子機器は、  
 前記ネットワークを介して前記第2の電子機器と通信する第1の通信ステップと、  
 自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する第1の記憶ステップと、  
 前記第2の電子機器から、前記機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、前記機能単位の情報を前記第2の電子機器に伝送する伝送ステップとを備え、  
 前記第2の電子機器は、  
 前記ネットワークを介して前記第1の電子機器と通信する第2の通信ステップと、  
 前記第1の電子機器に対して、前記第1の電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求ステップと、  
 前記第1の電子機器から前記ネットワークを介して伝送されてきた前記機能単位の情報を記憶する第2の記憶ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【請求項20】 ネットワークを介して1以上の電子機器が接続される電子機器制御装置において、  
 前記ネットワークを介して前記電子機器と通信する通信手段と、  
 所定の前記電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う前記電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成手段と、  
 生成された前記コマンドを前記ネットワークに出力する出力手段とを備えることを特徴とする電子機器制御装置。

【請求項21】 ネットワークを介して1以上の電子機器が接続される電子機器制御装置の電子機器制御方法において、  
 前記ネットワークを介して前記電子機器と通信する通信

ステップと、  
 所定の前記電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う前記電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成ステップと、  
 生成された前記コマンドを前記ネットワークに出力する出力ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【請求項22】 ネットワークを介して電子機器制御装置に接続される電子機器において、  
 前記ネットワークを介して前記電子機器制御装置と通信する通信手段と、  
 前記電子機器制御装置から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、前記コマンドに対応する処理を行う処理手段と、  
 前記コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、前記電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の前記電子機器に出力する出力手段とを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項23】 ネットワークを介して電子機器制御装置に接続される電子機器の電子機器制御方法において、  
 前記ネットワークを介して前記電子機器制御装置と通信する通信ステップと、  
 前記電子機器制御装置から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、前記コマンドに対応する処理を行う処理ステップと、  
 前記コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、前記電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の前記電子機器に出力する出力ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【請求項24】 ネットワークを介して相互に接続される第1の電子機器と、前記第1の電子機器を制御する第2の電子機器とにより構成される電子機器制御装置において、  
 前記第1の電子機器は、  
 前記ネットワークを介して前記第2の電子機器と通信する第1の通信手段と、  
 前記第2の電子機器から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、前記コマンドに対応する処理を行う処理手段と、  
 前記コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、前記第2の電子機器からのコマンドに付加して、次の前記第1の電子機器に出力する出力手段とを備え、  
 前記第2の電子機器は、  
 前記ネットワークを介して前記第1の電子機器と通信する第2の通信手段と、  
 所定の前記第1の電子機器が所定の処理を行った後、次

に処理を行う前記第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成手段と、  
生成された前記コマンドを前記ネットワークに出力する出力手段とを備えることを特徴とする電子機器制御装置。

【請求項25】 ネットワークを介して相互に接続される第1の電子機器と、前記第1の電子機器を制御する第2の電子機器とにより構成される電子機器制御装置の電子機器制御方法において、  
前記第1の電子機器は、  
前記ネットワークを介して前記第2の電子機器と通信する第1の通信ステップと、  
前記第2の電子機器から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、前記コマンドに対応する処理を行う処理ステップと、  
前記コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、前記第2の電子機器からのコマンドに付加して、次の前記第1の電子機器に出力する出力ステップとを備え、  
前記第2の電子機器は、  
前記ネットワークを介して前記第1の電子機器と通信する第2の通信ステップと、  
所定の前記第1の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う前記第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成ステップと、  
生成された前記コマンドを前記ネットワークに出力する出力ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器制御装置および方法、並びに電子機器に関し、特に、ネットワークを介して接続されている電子機器の各機能単位の情報を収集、記憶するようにすることで、ネットワーク上の機能資源を有効に利用することができるようにした電子機器制御装置および方法、並びに電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、家庭において、いわゆるA/V(Audio Visual)機器だけでなく、パーソナルコンピュータなどのOA(Office Automation)機器も使用されるようになってきた。そこで、これらのA/V機器とパーソナルコンピュータとをホームネットワークなどを介して相互に接続し、パーソナルコンピュータで各A/V機器を制御することが考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のホームネットワークシステムにおいては、パーソナルコンピュータで各A/V機器を制御するのに、ユーザがパーソナルコンピュータに対して、どのようなA/V機器が接

続されているのかを入力しなければならず、操作性が悪い課題があった。

【0004】また、パーソナルコンピュータに、各A/V機器を、1種類の出力を発生する機器、または、1つの入力に対して1つの出力を発生する機器として把握させるようにしている。その結果、各A/V機器が個々に内蔵する複数の機能単位で処理したデータを、他のA/V機器で利用することができない課題があった。

【0005】例えば図29に示すように、いま、MO装置251、DVDプレーヤモジュール261およびCD-R装置271が、バスを介して、相互に接続されているものとする。そして、MO装置251のMOドライブ252により駆動されるMO253には、MPEG2方式で所定のデータが記録されているものとする。このデータを再生して、ビデオCDの規格に対応して、MPEG1のフォーマットのデータを生成し、CD-R装置271のCD-Rドライブ272で駆動されるCD-R273に記録するものとする。

【0006】MPEG1方式のデータを得るには、MPEG1エンコーダが必要となる。MO装置251、DVDプレーヤモジュール261およびCD-R装置271には、MPEG1エンコーダが内蔵されていないので、MPEG1エンコーダを有するコンバータを別途用意する必要がある。そこで、MPEG1エンコーダ282を有するMPEG1コンバータ281を購入し、バスに接続したとする。このようにすれば、例えば、MOドライブ251により、MO253を再生させ、MPEG2方式のデータを得ることができる。

【0007】そして、このデータを、DVDプレーヤモジュール261のMPEG2デコーダ264に供給することが可能であれば、このMPEG2デコーダ264にこれを供給し、Motion JPEG方式のデータにデコードさせることができる。さらに、このMotion JPEGデータを、MPEG1コンバータ281のMPEG1エンコーダ282に供給し、MPEG1データにエンコードさせる。そして、このMPEG1方式のデータを、CD-Rドライブ272に供給し、CD-R273に記録させることができる。このようにして、MPEG1方式のフォーマットのビデオCDに対応するCD-R273を得ることができる。

【0008】しかしながら、実際には、DVDプレーヤモジュール261においては、MPEG2デコーダ264が、DVD-ROMドライブ262でドライブしたDVD-ROM263から再生されたデータをデコードすることができるように構成されており、外部からの入力データを、MPEG2デコーダ264でデコードして、出力することができるように構成されていない。すなわち、DVDプレーヤモジュール261は、他のA/V機器と同様に、自己完結型の装置として構成されている。

【0009】そこで、結局、例えば図30に示すように、ハードディスク292を内蔵するパーソナルコンピュータ(PC)291に、ボードよりなるMPEG2デコーダ293とMPEG1エンコーダ294を付加し、MOドラ

イブ252の出力するMPEG2方式のデータを、MPEG2デコーダ293に供給し、デコードさせ、Motion JPEG方式のデータを得る。そして、このデータを、MPEG1エンコーダ294に供給し、エンコードして、MPEG1方式のデータを得る。そして、このMPEG1方式のデータを、CD-R装置271のCD-Rドライブ272に供給し、CD-R273に記録させる。

【0010】このように、結局、全ての機能をパーソナルコンピュータに集中させるようにしなければならず、パーソナルコンピュータ291の構成が複雑になるばかりでなく、コスト高となってしまうことになる。

【0011】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、パーソナルコンピュータに機能を集中させることなく、AV機器が有する複数の個々の機能を効率的に利用することができるようにするとともに、操作性を改善するようにするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の電子機器制御装置は、ネットワークを介して電子機器と通信する通信手段と、電子機器に対して、電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求手段と、電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報を記憶する記憶手段とを備えることを特徴とする。

【0013】請求項12に記載の電子機器制御方法は、ネットワークを介して電子機器と通信する通信ステップと、電子機器に対して、電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求ステップと、電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報を記憶する記憶ステップとを備えることを特徴とする。

【0014】請求項13に記載の電子機器は、ネットワークを介して電子機器制御装置と通信する通信手段と、自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する記憶手段と、電子機器制御装置から、機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、機能単位の情報を電子機器制御装置に伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする。

【0015】請求項17に記載の電子機器制御方法は、ネットワークを介して電子機器制御装置と通信する通信ステップと、自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する記憶ステップと、電子機器制御装置から、機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、機能単位の情報を電子機器制御装置に伝送する伝送ステップとを備えることを特徴とする。

【0016】請求項18に記載の電子機器制御装置において、第1の電子機器は、ネットワークを介して第2の電子機器と通信する第1の通信手段と、自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する第1の記憶手段と、第2の電子機器から、

機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、機能単位の情報を第2の電子機器に伝送する伝送手段とを備え、第2の電子機器は、ネットワークを介して第1の電子機器と通信する第2の通信手段と、第1の電子機器に対して、第1の電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求手段と、第1の電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報を記憶する第2の記憶手段とを備えることを特徴とする。

10 【0017】請求項19に記載の電子機器制御方法は、第1の電子機器は、ネットワークを介して第2の電子機器と通信する第1の通信ステップと、自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する第1の記憶ステップと、第2の電子機器から、機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、機能単位の情報を第2の電子機器に伝送する伝送ステップとを備え、第2の電子機器は、ネットワークを介して第1の電子機器と通信する第2の通信ステップと、第1の電子機器に対して、第1の電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求ステップと、第1の電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報を記憶する第2の記憶ステップとを備えることを特徴とする。

20 【0018】請求項20に記載の電子機器制御装置は、ネットワークを介して電子機器と通信する通信手段と、所定の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成手段と、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

30 【0019】請求項21に記載の電子機器制御方法は、ネットワークを介して電子機器と通信する通信ステップと、所定の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成ステップと、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力ステップとを備えることを特徴とする。

【0020】請求項22に記載の電子機器は、ネットワークを介して電子機器制御装置と通信する通信手段と、電子機器制御装置から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理を行う処理手段と、コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の電子機器に出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

50 【0021】請求項23に記載の電子機器制御方法は、ネットワークを介して電子機器制御装置と通信する通信ステップと、電子機器制御装置から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処

理を行う処理ステップと、コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の電子機器に出力する出力ステップとを備えることを特徴とする。

【0022】請求項24に記載の電子機器制御装置は、第1の電子機器は、ネットワークを介して第2の電子機器と通信する第1の通信手段と、第2の電子機器から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理を行う処理手段と、コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、第2の電子機器からのコマンドに付加して、次の第1の電子機器に出力する出力手段とを備え、第2の電子機器は、ネットワークを介して第1の電子機器と通信する第2の通信手段と、所定の第1の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成手段と、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0023】請求項25に記載の電子機器制御方法は、第1の電子機器は、ネットワークを介して第2の電子機器と通信する第1の通信ステップと、第2の電子機器から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理を行う処理ステップと、コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、第2の電子機器からのコマンドに付加して、次の第1の電子機器に出力する出力ステップとを備え、第2の電子機器は、ネットワークを介して第1の電子機器と通信する第2の通信ステップと、所定の第1の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成ステップと、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力ステップとを備えることを特徴とする。

【0024】請求項1に記載の電子機器制御装置および請求項12に記載の電子機器制御方法においては、電子機器に対して、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送が要求される。そして、電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報が記憶される。

【0025】請求項13に記載の電子機器および請求項17に記載の電子機器制御方法においては、電子機器制御装置から要求を受けたとき、記憶されている機能単位の情報が電子機器制御装置に伝送される。そして、機能単位の情報のいずれかが選択された場合に、電子機器制御装置から出力されるコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理が実行される。

【0026】請求項18に記載の電子機器制御装置および請求項19に記載の電子機器制御方法においては、第

2の電子機器は、第1の電子機器に対して、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する。第1の電子機器は、この要求に対応して機能単位の情報を第2の電子機器に伝送する。

【0027】請求項20に記載の電子機器制御装置および請求項21に記載の電子機器制御方法においては、所定の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う電子機器を指定する指定情報を含むコマンドが生成され、ネットワークを介して電子機器に供給される。

10 【0028】請求項22に記載の電子機器および請求項23に記載の電子機器制御方法においては、コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータが、コマンドにおいて指定されている次の電子機器に出力される。

【0029】請求項24に記載の電子機器制御装置および請求項25に記載の電子機器制御方法においては、第2の電子機器がコマンドを生成し、第1の電子機器に出力する。このコマンドには、第1の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器が指定されている。第1の電子機器は、このコマンドを受け取ったとき、そのコマンドに対応する処理を実行した後、その結果得られたデータをコマンドにより指定されている次の第1の電子機器に出力する。

【0030】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

30 【0031】請求項1に記載の電子機器制御装置は、ネットワークを介して電子機器と通信する通信手段（例えば図3の1394インターフェース357）と、電子機器に対して、電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求する要求手段（例えば図9のステップS1）と、電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報を記憶する記憶手段（例えば図3のRAM353）とを備えることを特徴とする。

【0032】請求項3に記載の電子機器制御装置は、記憶手段に記憶された機能単位の情報を表示させるために出力する出力手段（例えば図3のグラフィックスアクセラレータ358）をさらに備えることを特徴とする。

【0033】請求項4に記載の電子機器制御装置は、機能単位の情報の中から、少なくとも1つを選択する選択手段（例えば図18のポイント211）をさらに備えることを特徴とする。

50 【0034】請求項5に記載の電子機器制御装置は、機能単位の情報の少なくとも2つが選択されたとき、その

選択に対応して、第1の機能単位から第2の機能単位にデータを伝送するパスを検索する検索手段（例えば図16のステップS30）をさらに備えることを特徴とする。

【0035】請求項6に記載の電子機器制御装置は、検索されたパスを表示させるために出力する出力手段（例えば図16のステップS33）をさらに備えることを特徴とする。

【0036】請求項8に記載の電子機器制御装置は、選択された機能単位に所定の処理を実行させるためのコマンドを生成する生成手段（例えば図16のステップS34）と、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力手段（例えば図16のステップS34）とを備えることを特徴とする。

【0037】請求項10に記載の電子機器制御装置は、電子機器が、コマンドに対応する処理を終了したとき発生する完了情報を確認する確認手段（例えば図17のステップS36）をさらに備えることを特徴とする。

【0038】請求項13に記載の電子機器は、ネットワークを介して電子機器制御装置と通信する通信手段（例えば図6の1394インターフェース145）と、自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する記憶手段（例えば図6のROM142）と、電子機器制御装置から、機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、機能単位の情報を電子機器制御装置に伝送する伝送手段（例えば図10のステップS12）とを備えることを特徴とする。

【0039】請求項14に記載の電子機器は、機能単位の情報のいずれかが選択された場合に、電子機器制御装置が出力するコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理を行う処理手段（例えば図24のステップS82）をさらに備えることを特徴とする。

【0040】請求項15に記載の電子機器は、コマンドに対応する処理が終了したとき、処理の結果得られたデータを、電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の電子機器に出力する出力手段（例えば図24のステップS83）をさらに備えることを特徴とする。

【0041】請求項18に記載の電子機器制御装置において、第1の電子機器は、ネットワークを介して第2の電子機器と通信する第1の通信手段（例えば図6の1394インターフェース145）と、自分自身が有する、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報を記憶する第1の記憶手段（例えば図6のROM142）と、第2の電子機器から、機能単位の情報の伝送の要求を受けたとき、機能単位の情報を第2の電子機器に伝送する伝送手段（例えば図10のステップS12）とを備え、第2の電子機器は、ネットワークを介して第1の電子機器と通信する第2の通信手段（例えば図3の1394インターフェース357）と、第1の電子機器に対して、第1の電子機器が有する、入力と出力の少なくとも一方を備え

た機能単位の情報の伝送を要求する要求手段（例えば図9のステップS1）と、第1の電子機器からネットワークを介して伝送されてきた機能単位の情報を記憶する第2の記憶手段（例えば図3のRAM353）とを備えることを特徴とする。

【0042】請求項20に記載の電子機器制御装置は、ネットワークを介して電子機器と通信する通信手段（例えば図3の1394インターフェース357）と、所定の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成手段（例えば図16のステップS34）と、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力手段（例えば図16のステップS34）とを備えることを特徴とする。

【0043】請求項22に記載の電子機器は、ネットワークを介して電子機器制御装置と通信する通信手段（例えば図6の1394インターフェース145）と、電子機器制御装置から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理を行う処理手段（例えば図24のステップS82）と、コマンドに対応する処理が完了したとき、処理の結果得られたデータを、電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の電子機器に出力する出力手段（例えば図24のステップS83）とを備えることを特徴とする。

【0044】請求項24に記載の電子機器制御装置は、第1の電子機器は、ネットワークを介して第2の電子機器と通信する第1の通信手段（例えば図6の1394インターフェース145）と、第2の電子機器から、所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを受信したとき、コマンドに対応する処理を行う処理手段（例えば図24のステップS82）と、コマンドに対応する処理が完了したとき、処理の結果得られたデータを、第2の電子機器からのコマンドに付加して、次の第1の電子機器に出力する出力手段（例えば図24のステップS83）とを備え、第2の電子機器は、ネットワークを介して第1の電子機器と通信する第2の通信手段（例えば図3の1394インターフェース357）と、所定の第1の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成する生成手段（例えば図16のステップS34）と、生成されたコマンドをネットワークに出力する出力手段（例えば図16のステップS34）とを備えることを特徴とする。

【0045】図1は、本発明を適用したAVシステムの構成例を表している。この構成例においては、コンピュータとして機能するPCモジュール1が、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394ケーブル（以下、単に1394ケーブルと称する）7により、MPEG(Moving Picture Expert Group)1ビデオデッキモジュール2、MO(magnet-optical)ドライブモジュール



3、DVD(Digital Video Disc)プレーヤモジュール4、CD-R(Compact Disc-Recordable)ドライブモジュール5、およびMD(Mini Disc)モジュール6に順次接続されている。また、PCモジュール1には、モニタ11が接続され、所定の画像を表示することができるようになされている。

【0046】MPEG1ビデオデッキモジュール2は、内部に、MPEG1エンコーダ21、MPEG1デコーダ22、およびハードディスクドライブ23を内蔵しており、他のモジュールから供給されたデータを、MPEG1エンコーダ21でエンコードして、ハードディスクドライブ23で、ハードディスクに記録することができるようになされている。また、ハードディスクドライブ23によりハードディスクから再生されたデータを、MPEG1デコーダ22でデコードして、出力するようになされている。

【0047】MOドライブモジュール3は、MOドライブ31を内蔵し、装着されているMOにデータを記録するとともに、そのデータを再生し、再生データを出力するようになされている。DVDプレーヤモジュール4は、装着されているDVD-ROMをDVD-ROMドライブ42でドライブし、MPEG2デコーダ41でデコードして、出力するようになされている。

【0048】CD-Rドライブモジュール5は、CD-Rドライブ51でCD-RまたはCD-ROMを再生し、そこに記録されているデータを出力するとともに、外部より入力されたデータをCD-Rに記録することができるようになされている。

【0049】MDドライブモジュール6は、装着されているMDをMDドライブ61でドライブし、その再生信号をATRACデコーダ63でデコードし、外部に出力するとともに、外部より入力されたデータをATRACエンコーダ62でエンコードし、MDに記録することができるようになされている。

【0050】図2は、1394ケーブルの詳細な構成を表している。同図に示すように、1394ケーブル7は、外筒部71を有し、その内部に内筒部72と内筒部73を有している。内筒部72の内部には、線74Aと線74Bからなる、より線74が配置され、内筒部73の内部には、線75Aと線75Bからなる、より線75が配置されている。より線74とより線75が、それぞれ独立の信号経路を形成している。また、外筒部71の外側には、線76Aと線76Bが配置され、電力が供給されるようになされている。

【0051】このように、PCモジュール1は、1394の規格に対応した機能を有するAV機器としてのMPEG1ビデオデッキモジュール2、MOドライブモジュール3、DVDプレーヤモジュール4、CD-Rドライブモジュール5、およびMDドライブモジュール6に対して、1394ケーブル7を介して制御信号とビデオ信号、およびオーディオ信号を授受するようになされている。

【0052】図3は、PCモジュール1の内部の構成例を表している。このPCモジュール1は、マザーボード341と、AVインタフェース(I/F)ボード342により構成されている。マザーボード341には、パーソナルコンピュータとして機能するための各種の部品が装着されている。すなわち、各種の処理を実行するCPU351、CPU351が各種の処理を行う上において必要なプログラムなどを記憶するROM352、およびCPU351が各種の処理を実行する上において必要なデータなどを適宜記憶するRAM353を有している。

【0053】マザーボード341には、この他、公衆電話回線PSTN(Public Switched Telephone Network)に直接接続されるか、図示せぬ電話機またはファクシミリ装置などに接続されるモデム354を有している。モデム354は、電話回線を介して通信を実行する。ビデオキャプチャ355は、図示せぬAVセクタモジュールからのビデオ信号の入力を受け、これを処理するようになされている。TV出力356は、マザーボード341からのビデオ信号をAVセクタモジュールに出力する。

【0054】マザーボード341の1394インタフェース(I/F)357は、1394ケーブル7を介して、他のAV機器(この実施の形態の場合、MPEG1ビデオデッキモジュール2)に接続されている。1394インタフェース357は、1394ケーブル7を介して授受されるデータを処理するようになされている。グラフィックスアクセラレータ358は、グラフィックスデータを生成し、モニタ11に出力し、表示させるようになされている。また、オーディオ入出力359は、マザーボード341からのオーディオ信号をモニタ11に付随するスピーカ(図示せず)に出力するようになされている。

【0055】AVインタフェースボード342には、コントロールパネル361と、IR(Infra Red)プラスタ362が接続されている。AVインタフェースボード342は、コントロールパネル361またはIRプラスタ362からの入力に対応して、マザーボード341を制御するようになされている。

【0056】図4は、AVインタフェースボード342の、より詳細な構成例を表している。AVインタフェースボード342は、マイクロコントローラ371を有し、コントロールパネル361の各種のスイッチからの入力に対応して、各種の処理を実行するようになされている。このマイクロコントローラ371はまた、コントロールパネル361のLEDの点灯を制御するようになされている。NVRAM(Nonvolatile Random Access Memory)372は、マイクロコントローラ371が電源オフ後も記憶する必要のあるデータなどを記憶するようになされている。通信バッファ373は、マザーボード341の拡張スロットとしてのISA(Industry Standard Architecture)または、USB(Universal Serial Bus)に接続されている。さらに、マイクロコントローラ371は、P

S/2 (Personal System 2) (商標) の規格に基づく信号をマザーボード 3 4 1 に出力するようになされている。

【0057】IR プラスタ 3 6 2 は、赤外線キーボード (無線キーボード) 3 8 1 またはリモートコマンド 3 8 2 の出力する赤外線信号を受信し、これを電気信号に変換して KBD 信号として、マイクロコントローラ 3 7 1 に出力するようになされている。また、IR プラスタ 3 6 2 は、端子 3 7 5 を介してマイクロコントローラ 3 7 1 からの SIRCS (Standard Code for Infrared Remote Control Systems) (商標) の規格に基づく制御信号の入力を受け、赤外線信号として出力するようになされている。また、AV インタフェースボード 3 4 2 は、マザーボード 3 4 1 と IR プラスタ 3 6 2 との間において、IrDa (Infrared Data Association) の規格に基づく信号を授受するようになされている。

【0058】AV インタフェースボード 3 4 2 の端子 3 7 4 には、コントロール S、コントロール A 1、および LANC の規格に基づく制御信号が入出力されるようになされている。

【0059】図 5 は、MPEG 1 ビデオデッキモジュール 2 の内部の構成例を表している。CPU 1 2 1 は、ROM 1 2 2 に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行するようになされている。RAM 1 2 3 には、CPU 1 2 1 が各種の処理を実行する上において必要なデータが適宜記憶される。MPEG 1 エンコーダ 2 1 でエンコードされたデータは、ハードディスクドライブ 2 3 でドライブされているハードディスク 1 2 4 に記録されるようになされている。また、ハードディスク 1 2 4 より読み出されたデータは、MPEG 1 デコーダ 2 2 でデコードされた後、1394 インターフェース 1 2 5 から、1394 ケーブル 7 に出力されるようになされている。あるいはまた、このデータは、入出力インターフェース 1 2 6 を介して、出力部 1 2 8 に出力されるようになされている。入力部 1 2 7 は、各種の指令を入力するとき操作され、入力された指令は、入出力インターフェース 1 2 6 を介して、CPU 1 2 1 に供給されるようになされている。

【0060】図 6 は、MO ドライブモジュール 3 の内部の構成例を表している。CPU 1 8 1 は、ROM 1 8 2 に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行する。RAM 1 8 3 は、CPU 1 8 1 が各種の処理を実行するとき必要なデータを適宜記憶する。MO ドライブ 3 1 は、MO 1 8 4 を駆動し、そこにデータを記録したり、記録されているデータを再生し、1394 インターフェース 1 8 5 を介して、1394 ケーブル 7 に出力したり、入出力インターフェース 1 8 6 を介して、出力部 1 8 8 に出力するようになされている。入力部 1 8 7 は、各種の指令を入力するとき操作され、入力された指令は、入出力インターフェース 1 8 6 を介して、CPU 1 8 1 に入力されるようになされている。

【0061】図 7 は、DVD プレーヤモジュール 4 の内部の構成例を表している。この構成例においては、CPU 1 4 1 が、ROM 1 4 2 に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行するようになされている。RAM 1 4 3 は、CPU 1 4 1 が各種の処理を実行するとき必要なデータを適宜記憶する。DVD-ROM ドライブ 4 2 は、DVD-ROM 1 4 4 をドライブし、そこに記録されているデータを再生し、MPEG 2 デコーダ 4 1 に供給するようになされている。MPEG 2 デコーダ 4 1 は、入力されたデータをデコードし、1394 インターフェース 1 4 5 を介して、1394 ケーブル 7 に出力したり、入出力インターフェース 1 4 6 を介して、出力部 1 4 8 に出力するようになされている。入力部 1 4 7 は、各種の指令を入力するとき操作され、入力された指令は、入出力インターフェース 1 4 6 を介して、CPU 1 4 1 に入力される。

【0062】図 8 は、CD-R ドライブモジュール 5 の内部の構成例を表している。CPU 1 5 1 は、ROM 1 5 2 に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行する。RAM 1 5 3 は、CPU 1 5 1 が各種の処理を実行するとき必要なデータを適宜記憶する。CD-R ドライブ 5 1 は、CD-R 1 5 4 または CD-ROM を駆動し、そこにデータを記録したり、記録されているデータを再生し、1394 インターフェース 1 5 5 を介して、1394 ケーブル 7 に出力したり、入出力インターフェース 1 5 6 を介して、出力部 1 5 8 に出力するようになされている。入力部 1 5 7 は、各種の指令を入力するとき操作され、入力された指令は、入出力インターフェース 1 5 6 を介して、CPU 1 5 1 に入力されるようになされている。

【0063】次に、図 9 のフローチャートを参照して、PC モジュール 1 の電源をオンしたときの (初期化時の) 処理について説明する。最初にステップ S 1 において、PC モジュール 1 の CPU 3 5 1 は、1394 ケーブル 7 に接続されている AV 機器 (図 1 の実施の形態の場合、MPEG 1 ビデオデッキモジュール 2、MO ドライブモジュール 3、DVD プレーヤモジュール 4、CD-R ドライブモジュール 5、および MD ドライブモジュール 6) の 1 つに対して、機能単位の情報の出力を要求する。各 AV 機器は、この要求を受信すると、図 10 を参照して後述するように、そのステップ S 1 2 において、機能単位の情報を内蔵する ROM から読み出し、1394 ケーブル 7 を介して、PC モジュール 1 に伝送してくる。このとき伝送してくる機能単位の情報については、図 11 乃至図 15 を参照して後述する。

【0064】PC モジュール 1 の CPU 3 5 1 は、ステップ S 2 において、機能単位の情報が所定の AV 機器から伝送されてくるまで待機する。機能単位の情報が伝送されてくると、この情報は 1394 インターフェース 3 5 7 により受信される。CPU 3 5 1 は、1394 インターフェース 3 5 7 を介して、機能単位の情報を受信したとき、ステップ S 3 において、RAM 3 5 3 に記憶させる。そして、

ステップS4に進み、機能単位の情報の供給をまだ受けていないAV機器が残っているか否かを判定し、そのようなAV機器が残っている場合には、ステップS1に戻り、同様の処理を実行する。

【0065】このようにして、PCモジュール1は、1394ケーブル7に接続されている全てのAV機器から、各AV機器が有する機能単位の情報の供給を受ける。ステップS4において、全てのAV機器からの機能単位の情報の供給を受けたと判定された場合、初期化処理が終了される。

【0066】次に、図10のフローチャートを参照して、各AV機器の初期化時の動作について説明する。最初にステップS11において、例えばMPEG1ビデオデッキモジュール2のCPU121は、1394インターフェース125を介して、PCモジュール1がステップS1で出力した要求を受信する。この要求を受けたとき、ステップS12に進み、CPU121は、ROM122に記憶されている機能単位の情報を読み出し、1394インターフェース125、1394ケーブル7を介して、PCモジュール1に出力する。PCモジュール1のCPU351は、上述したように、この機能単位の情報をステップS2で受信し、ステップS3で、RAM353に記憶させる。

【0067】図11は、MPEG1ビデオデッキモジュール2が出力する機能単位の情報の例を表している。なお、ここにおける機能単位の情報とは、入力または出力の少なくとも一方を備えた機能単位を意味し、MPEG1ビデオデッキモジュール2の場合、このような機能単位として、MPEG1エンコーダ21、MPEG1デコーダ22、およびハードディスクドライブ23を有している。

【0068】MPEG1エンコーダ21の入力フォーマットは、Motion JPEG(Joint Photographic Expert Group)で規定されるフォーマットとされ、その出力フォーマットは、MPEG1で規定されるフォーマットとされている。MPEG1デコーダ22は、その入力フォーマットがMPEG1で規定されるフォーマットとされ、出力フォーマットは、Motion JPEGで規定されるフォーマットとされている。ハードディスクドライブ23の入力フォーマットと出力フォーマットは、いずれもデジタルデータであれば任意のフォーマットでよいとされている。

【0069】MPEG1ビデオデッキモジュール2のROM122には、図11に示すような機能単位の情報が予め記憶されており、この機能単位の情報が、上述したようにして、PCモジュール1に伝送される。

【0070】MOドライブモジュール3は、MOドライブ31を有し、その入出力フォーマットは、図12に示すように、デジタルデータとして規定されている。この機能単位の情報がMOドライブモジュール3のROM182に記憶されている。

【0071】図13は、DVDプレーヤモジュール4のROM142に記憶されている機能単位の情報を表している。

MPEG2デコーダ41の入力フォーマットとしては、MPEG2のフォーマットが規定され、出力フォーマットとしては、Motion JPEGのフォーマットが規定されている。また、DVD-ROMドライブ42の入力フォーマットは、記録ができないので規定されておらず、その出力フォーマットは、デジタルデータとして規定されている。

【0072】図14は、CD-Rドライブモジュール5のROM152に記憶されている機能単位の情報を表している。CD-Rドライブ51の入力フォーマットと出力フォーマットは、いずれもデジタルデータとして規定されている。

【0073】図15は、MDモジュール6の機能単位の情報を表している。MDドライブ61の入力フォーマットと出力フォーマットは、いずれもデジタルデータとして規定されており、ATRACエンコーダ62の入力フォーマットは、PCM(Pulse Code Modulation)データとして規定され、出力フォーマットは、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)として規定されている。また、ATRACデコーダ63の入力フォーマットは、ATRACとして規定され、出力フォーマットは、PCMデータとして規定されている。

【0074】以上のような、初期化処理により、図11乃至図15に示すような機能単位の情報をPCモジュール1のRAM353に記憶する処理(初期化処理)が実行された後、ユーザが、PCモジュール1を介して、各AV機器を制御する場合の処理について、図16と図17のフローチャートを参照して次に説明する。

【0075】ユーザが、ステップS21において、赤外線キーボード381の所定のキーを操作して、AV機器選択メニューの表示を指令すると、操作されたキーに対応する赤外線信号がIRプラスタ362に出力される。IRプラスタ362は、この赤外線信号を電気信号に変換して、マイクロコントローラ371に出力する。マイクロコントローラ371は、この入力された信号に対応する信号を、PCモジュール1のCPU351に出力する。

【0076】このように、ユーザがキー選択メニュー表示指令を入力すると、CPU351は、ステップS22において、機器選択メニュー表示処理を実行する。すなわち、上述したように、初期化処理時に、各AV機器からPCモジュール1に機能単位の情報が供給され、PCモジュール1のRAM353に記憶されている。CPU351は、RAM353に記憶されている機能単位の情報を読み出し、これに対応するグラフィカルユーザインタフェース(GUI)データを、グラフィックスアクセラレータ358に生成させる。そして、生成されたGUIの画像を、モニタ11に出力し、表示させる。

【0077】このようにして、モニタ11には、例えば図18に示すように、1394ケーブル7に接続されている各AV機器に対応するアイコン図形1A乃至6Aが表示

される。このアイコン図形には、各機器が、入力と出力のいずれが可能であるかを認識させる図形が付されている。例えば、DVDプレーヤモジュール4のアイコン4Aには、出力だけが可能であり、入力ができないことが、三角形の図形の方向で示されている。これに対して、PCモジュール1のアイコン1A、MPEG1ビデオデッキモジュール2のアイコン2A、MOドライブモジュール3のアイコン3A、CD-Rドライブモジュール5のアイコン5A、およびMDドライブモジュール6のアイコン6Aには、入力と出力のいずれもが可能であることが、2つの方向の三角形により示されている。

【0078】いま、例えば、第1のモジュールで再生したデータを、第2のモジュールに供給し、記録するものとする。この場合、ユーザは、ステップS23において、第1のモジュールのアイコン上に、ポインタ211を移動して、ダブルクリックすることで、第1のモジュールを指定する操作を行う。例えば、MOドライブモジュール3のアイコン3Aがダブルクリックされたとなると、ステップS24において、図19に示すように、MO184に記録されているビデオクリップのタイトルを示すウィンドウ212がグラフィックスアクセラレータ358で生成され、モニタ11に表示される。なお、このようなタイトル情報も、上述した初期化動作時に、機能単位の情報として、MOドライブモジュール3から、PCモジュール1に転送され、RAM353に記憶されている。従って、CPU351は、RAM353に記憶されている機能単位の情報を読み出すことで、このようなウィンドウをグラフィックスアクセラレータ358に生成させることができる。

【0079】次に、データを記録するモジュールとしての第2のモジュールを、ステップS25で、やはりポインタ211を移動し、ダブルクリックすることで選択する操作が行われる。いまの場合、例えばCD-Rドライブモジュール5のアイコン5Aがダブルクリックされたとなると、CPU351は、ステップS26において、RAM353に記憶されているCD-Rドライブモジュール5の機能単位の情報を読み出し、CD-R154上に記録されている情報のファイルを表すシンボル図形を、ウィンドウ213上に表示させる。ユーザは、ウィンドウ212とウィンドウ213を見て、MO184の記録内容と、CD-R154の記録状態を知ることができる。

【0080】次に、ステップS27に進み、ユーザは、コピー元とコピー先を指定する操作を行う。この操作は、例えば、ポインタ211を、コピー元としてのMOのウィンドウ212上の所定のタイトル上においてクリックするとともに、そのままドラッグして、ウィンドウ213の所定の位置(図19において、仮想線で示す番号5の新たなファイルの位置)上にポインタ211を移動して、ドロップすることで行われる。

【0081】このようにして、コピー元とコピー先が指

定されると、次にステップS28に進み、PCモジュール1のCPU351は、コピー先のフォーマットが指定されているか否かを判定する。すなわち、上述したように、PCモジュール1のRAM353には、図11乃至図15に示した各AV機器の機能単位の情報が記憶されており、この記憶単位の情報として、入出力のフォーマットが規定されている。コピー先としてのCD-Rドライブモジュール5のCD-ROMドライブ51の入力フォーマットは、デジタルデータとされている。すなわち、入力されるのがデジタルデータでありさえすればよいとされており、実質的に、コピー先のフォーマットが指定されていないことになる。このような場合においては、ステップS30に進む。

【0082】しかしながら、いまの場合、CD-R154には、ビデオCDと同一の規格に基づくデータを記憶するものとする。従って、CD-Rドライブ51には、MPEG1方式のデータとして、データを供給する必要がある。そこで、この場合には、ステップS29に進み、コピー先のフォーマットとして、MPEG1が指定される。この指定処理が行われた後、ステップS30に進む。

【0083】ステップS30において、CPU351は、コピールート検索処理を実行する。すなわち、MO184より再生を指定したファイルはMPEG2方式のフォーマットで記録されているものとする、このMPEG2方式のデータを、CD-Rドライブ51に、MPEG1方式のデータで供給し、CD-R154に記録させることが可能なルートを検索する。MOドライブ31より出力されるデータのフォーマットは、MPEG2方式であるため、これをそのままCD-Rドライブ51に供給することはできない。そこで、図20に示すように、MOドライブ31より出力されたMPEG2方式のデータを、DVDプレーヤモジュール4のMPEG2デコーダ41に供給し、デコードさせ、Motion JPEG方式のデータとし、このデータを、MPEG1ビデオデッキモジュール2のMPEG1エンコーダ21に供給させる。そして、MPEG1エンコーダ21により、Motion JPEG方式のデータを、MPEG1方式のデータにエンコードさせた後、このデータを、CD-Rドライブモジュール5のCD-Rドライブ51に供給させる。このようにすれば、MPEG2方式のデータを、MPEG1方式のデータに変換して、CD-R154に記録することが可能となる。CPU351は、このようなルートを検索する。

【0084】次に、ステップS31において、CPU351は、コピールートが検索できたか否かを判定し、検索できなかった場合には、ステップS32に進み、例えば「コピーができません」のようなメッセージを生成し、グラフィックスアクセラレータ358から、モニタ11に出力し、表示させる。これにより、使用者は、指定したコピーが不可能であることを知ることができる。

【0085】これに対して、コピールートが検索された場合、ステップS31において判定された場合には、ステ

ップS33に進み、CPU351は、グラフィックスアクセラレータ358を制御し、そのコピールートに対応する画像データを生成させ、モニタ11に表示させる。これにより、例えば、図20に示すようなコピールートが表示される。

【0086】このように、検索した結果得られたコピールートを表示することで、ユーザに、実際にどのような処理過程を経て、データが再生され、記録されるのかを確認させることができる。

【0087】次に、ステップS34に進み、PCモジュール1のCPU351は、検索された結果得られたコピールートに沿ったコマンドを生成し、出力する処理を実行する。すなわち、図20に示すようなコピールートでコピーを実現するには、最初に、MOドライブモジュール3により、MO184を再生させるコマンド(C1)、DVDプレーヤモジュール4に、MOドライブモジュール3から供給されたデータを、MPEG2デコーダ41によりデコードさせるコマンド(C2)、MPEG1ビデオデッキモジュール2のMPEG1エンコーダ21に、MPEG2デコーダ41より供給されたデータをエンコードさせるコマンド(C3)、およびCD-Rドライブモジュール5のCD-Rドライブ51に、MPEG1エンコーダ21より供給されたデータを、CD-R154に記録させるコマンド(C4)が必要となる。そして、CD-Rドライブモジュール5に対するコマンドには、入力されたデータをCD-R154に記録するコマンド以外に、CD-R154に対する書き込みが終了したとき、終了の通知をPCモジュール1に発行するコマンドがさらに付加されている。

【0088】CPU351は、このような一連の処理を実行する各モジュールに対するコマンドを、図21(A)に示すように、1つのコマンドセットにまとめて生成する。このように、コマンドを、1つのコマンドセットにまとめて、最初の処理を行うAV機器に転送するようにすることで、CPU351は、以後、他の処理を実行することが可能となる。

【0089】CPU351は、このように生成したコマンドを1394インターフェース357に出力し、1394ケーブル7に出力させる。このコマンドは、1394ケーブル7を介して、各AV機器に伝送される。各AV機器は、それぞれの1394インターフェースを介して、このコマンドを受信するが、そのデスティネーションが自分宛てでなければ、これを無視する。そして、デスティネーションが自分宛てであれば、これを取り込み、コマンドに対応する処理を実行する。いまの場合、最初の(コマンドC1の)デスティネーションは、MOドライブモジュール3であるから、MOドライブモジュール3により、このコマンドが取り込まれる。そして、MOドライブモジュール3は、このコマンドに対応する処理を実行する。

【0090】この処理の詳細については、図22のフローチャートを参照して後述するが、MOドライブモジュ

ール3のCPU181は、このコマンドの入力を受けたとき、MOドライブ31にMO184を再生させる。そして、再生して得られたデータを、図21(B)に示すように、PCモジュール1からのコマンドのうち、自分自身宛てのコマンドC1を除く部分(コマンドC2乃至C4)に付加して、1394ケーブル7に出力する。

【0091】MOドライブモジュール3より出力されたコマンドは、DVDプレーヤモジュール4に取り込まれる。DVDプレーヤモジュール4の1394インターフェース145を介して、このコマンドを取り込んだCPU141は、図23のフローチャートを参照して、その動作を後述するように、そのコマンドに対応してデコード処理を実行する。そして、図21(C)に示すように、自分自身宛てのコマンドC2を除くコマンドC3、C4に、処理の結果得られたMotion JPEGデータを付加して、1394ケーブル7に出力する。

【0092】DVDプレーヤモジュール4より出力されたコマンドは、MPEG1ビデオデッキモジュール2により受信され、そのコマンドが実行される。その動作の詳細については、図24のフローチャートを参照して後述するが、ここでは、入力されたデータが、MPEG1エンコーダ21によりエンコードされる。そして、図21(D)に示すように、得られたデータに、DVDプレーヤモジュール4より供給されたコマンドのうち、自分自身宛てのコマンドC3を除く残りのコマンドC4が付加され、1394ケーブル7に出力される。

【0093】このコマンドは、最後のAV機器としてのCD-Rドライブモジュール5に受信される。そして、CD-Rドライブモジュール5においては、入力されたコマンドに対応する処理が実行される。その処理の詳細については、図25のフローチャートを参照して後述する。CD-Rドライブモジュール5に対するコマンドには、CD-R154に対する書き込みが完了したとき、書き込み完了をPCモジュール1に通知するコマンドも含まれている。このコマンドを実行したとき、CD-Rドライブモジュール5は、図21(E)に示すような通知を1394ケーブル7を介して出力する。

【0094】そこで、PCモジュール1のCPU351は、図16のステップS34でコマンドを生成、出力した後、図17のステップS35で、そのコマンドに対応する処理の終了を示す通知が入力されたか否かを判定する。ステップS35において、コマンドに対応する処理の終了を示す通知が伝送されてきたと判定された場合、ステップS36に進み、CPU351は、1394インターフェース357を介して、これを受信し、ステップS34で生成、出力したコマンドに対応する処理の終了を確認する。

【0095】ステップS35で、処理の終了の通知が伝送されてこないと判定された場合、ステップS37に進み、CPU351は、最終処理を行うモジュールとしての

第2のモジュール（いまの場合、CD-Rドライブモジュール5）に対して、ステータスの送信を要求する。CD-Rドライブモジュール5は、この要求を受けたとき、自分自身の状態を調べ、そのステータスを出力する処理を実行する。この処理の詳細については、図26のフローチャートを参照して後述する。

【0096】PCモジュール1のCPU351は、さらにステップS38で、CD-Rドライブモジュール5からステータスが通知されてきたか否かを判定する。まだ、通知されてこなければ、ステップS39に進み、CPU351がステップS34でコマンドを出力した後、所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間がまだ経過していなければ、ステップS38に戻り、所定の時間が経過するまで、ステップS38、S39の処理を繰り返し実行する。

【0097】ステップS39において、予め設定してある所定の時間が経過したと判定された場合、何らかの異常があったものとして、ステップS40に進み、エラー処理が実行される。

【0098】これに対して、ステップS38において、CD-Rドライブモジュール5からステータスが伝送されてきたと判定された場合、ステップS41に進み、CPU351は、このステータス信号を受信し、CD-Rドライブモジュール5のステータスを確認する。そして、CD-Rドライブモジュール5が正常であるか否かを、そのステータスから、ステップS42において判定し、CD-Rドライブモジュール5が正常であると、ステップS42において判定された場合、ステップS35に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【0099】ステップS42において、受信したステータスが正常でないことを示していると判定された場合、ステップS43に進み、エラー処理が実行される。

【0100】次に、図22のフローチャートを参照して、MOドライブモジュール3の動作について説明する。最初にステップS61において、MOドライブモジュール3のCPU181は、PCモジュール1からのコマンドを1394インターフェース185を介して受信する。CPU181は、このコマンドを受信したとき、そのコマンドを実行する。このコマンドには、図21（A）に示すように、MOの再生処理が指定されているので、CPU181は、ステップS62で、MOドライブ31を制御し、MO184に記録されているデータを再生させる。

【0101】次に、ステップS63に進み、CPU181は、自己宛てのコマンドC1を除く残りのコマンドC2乃至C4に、デコード処理した結果得られたデータを付加して出力する処理を実行する。すなわち、図21（A）に示すように、PCモジュール1から伝送されてきたコマンドは、C1乃至C4の4つの部分より構成されており、C1の部分は、自己宛てのコマンドであり、C2、C3、C4は、後段のAV機器としてのDVDプレーヤモジュ

ール4、MPEG1ビデオデッキモジュール2、およびCD-Rドライブモジュール4へのコマンドである。そこで、図21（B）に示すように、CPU181は、PCモジュール1から伝送されてきたコマンドのうち、自己宛ての部分C1を除くコマンドC2、C3、C4に、デコード処理の結果得られたMPEG2データを付加して、1394インターフェース185を介して、1394ケーブル7に出力させる。

【0102】MOドライブモジュール3が出力したコマンドのデスティネーションは、DVDプレーヤモジュール4となっている。そこで、次に、DVDプレーヤモジュール4の処理について、図23のフローチャートを参照して説明する。

【0103】ステップS71において、DVDプレーヤモジュール4のCPU141は、MOドライブモジュール3より出力された自己宛てのコマンドを、1394インターフェース145を介して受信する。このコマンドには、図21（B）に示すように、MPEG2デコーダ41によるデコード処理が含まれている。そこで、CPU141は、ステップS72において、1394インターフェース145を介して受信したデータ（MPEG2データ）を、MPEG2デコーダ41に供給し、Motion JPEGのデータにデコードさせる。

【0104】次に、ステップS73に進み、CPU141は、MOドライブモジュール3より供給されてきたコマンドのうち、自己宛てのコマンドC2を除くコマンドC3、C4に、ステップS72の処理の結果得られたMotion JPEGデータを付加し、図21（C）に示すようなフォーマットにして、1394インターフェース145を介して、1394ケーブル7に出力させる。

【0105】DVDプレーヤモジュール4が出力したコマンドのデスティネーションは、MPEG1ビデオデッキモジュール2となっている。そこで、次に、MPEG1ビデオデッキモジュール2の処理について、図24のフローチャートを参照して説明する。

【0106】ステップS81において、MPEG1ビデオデッキモジュール2のCPU121は、DVDプレーヤモジュール4より出力された自己宛てのコマンドを、1394インターフェース125を介して受信する。このコマンドには、図21（C）に示すように、MPEG1エンコーダ21によるエンコード処理が含まれている。そこで、CPU121は、ステップS82において、1394インターフェース125を介して受信したデータ（Motion JPEGデータ）を、MPEG1エンコーダ21に供給し、MPEG1のデータにエンコードさせる。

【0107】次に、ステップS83に進み、CPU121は、DVDプレーヤモジュール4より供給されてきたコマンドのうち、自己宛てのコマンドの部分C3を除くC4にステップS82の処理の結果得られたMPEG1データを付加し、図21（D）に示すようなフォーマットにして、1394インターフェース125を介して、1394ケーブル7

に出力させる。

【0108】このコマンドは、1394ケーブル7を介して、CD-Rドライブモジュール5に転送される。このコマンドを受けたCD-Rドライブモジュール5は、図25のフローチャートに示すような処理を実行する。

【0109】すなわち、最初に、ステップS91において、CD-Rドライブモジュール5のCPU151は、MPEG1ビデオデッキモジュール2から供給されてきたコマンドを1394インターフェース155を介して受信する。このコマンドには、図21(D)に示すように、CD-R154への書き込みと、PCモジュール1への通知が含まれている。そこで、CPU151は、ステップS92において、MPEG1ビデオデッキモジュール2から供給されてきたMPEG1データを、CD-Rドライブ51に供給し、CD-R154に記録させる。そして、その記録処理が終了したとき、ステップS93に進み、CPU151は、書き込み終了を示す信号を、PCモジュール1に通知する処理を実行する。すなわち、CPU151は、図21(E)に示すPCモジュール1への書き込み終了を示す通知を発生し、1394インターフェース155を介して、PCモジュール1に出力させる。

【0110】この通知が、上述したように、PCモジュール1において、図17のステップS35、S36で受信される。

【0111】また、CD-Rドライブモジュール5は、PCモジュール1からステータス送信の要求が発行されたとき、図26のフローチャートに示す処理を実行する。すなわち、最初にステップS101において、CPU151は、PCモジュール1から伝送されてきたステータス送信の要求を受信する。この要求を受信したとき、CPU151は、ステップS102において、自分自身のステータスを判定し、判定した結果をステータスとして、ステップS103で、PCモジュール1に向けて出力する。このステータス信号が、PCモジュール1において、図17のステップS38、S41で受信されることになる。

【0112】なお、図16と図17のフローチャートに示したPCモジュール1の処理例によると、終了通知が伝送されてこないステップS35において判定された場合、ステップS39において、所定時間が経過したか否かが判定される。この所定時間は、CD-Rドライブモジュール5の最終的な処理の前の、MOドライブモジュール3、DVDプレーヤモジュール4、およびMPEG1ビデオデッキモジュール2の処理のための時間を考慮する必要がある。その結果、何らかの異常により、例えばCD-Rドライブモジュール5がハングアップ状態になったような場合、これを迅速に検出することが困難になる。そこで、図16のステップS34の処理の次に、図17のステップS35乃至S43の処理に代えて、図27に示すステップS1

11乃至S122の処理を実行するようにすることができる。

【0113】この図27の処理例においては、図16のステップS34のコマンドを生成、出力する処理が完了した後、ステップS111において、PCモジュール1のCPU351は、第2のモジュールとしてのCD-Rドライブモジュール5から、処理の開始のアクノリジ(ACK)信号の伝送を受けたか否かを判定する。すなわち、この処理例においては、CD-Rドライブモジュール5に、処理を開始するとき、アクノリジ信号を、PCモジュール1に対して出力させるようにする。ステップS111において、CD-Rドライブモジュール5から処理開始のアクノリジ信号が伝送されてきていないと判定された場合、ステップS112に進み、CPU351は、ステップS34でコマンドを生成、出力した後、予め設定してある所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していなければ、ステップS111に戻り、アクノリジ信号が伝送されてきたか否かを再び判定する。

【0114】そして、ステップS112において、予め設定してある所定の時間が経過したと判定された場合、ステップS113に進み、何らかの異常があったものとして、CPU351は、エラー処理を実行する。

【0115】これに対して、ステップS111において、CD-Rドライブモジュール5から処理開始のアクノリジ信号が伝送されてきたと判定された場合、ステップS114以降の処理が実行される。このステップS114乃至S122の処理は、図17のステップS35乃至S43の処理と実質的に同様の処理となっている。すなわち、ステップS114で、CD-Rドライブモジュール5から終了通知が伝送されてきていないと判定された場合には、ステップS116で、CD-Rドライブモジュール5に対して、ステータスの送信を要求する。ステップS117においては、ステータスが通知されてきたか否かが判定され、通知されてきていなければ、ステップS118において、予め設定してある所定の時間が経過したか否かが判定される。

【0116】この所定時間判定のステップS118は、図17のステップS39に対応するステップである。しかしながら、このステップS118における所定の時間の判定処理は、ステップS111において、CD-Rドライブモジュール5が既に処理開始を通知してきた後に行われるものであるため、この所定時間としては、処理開始のアクノリジ信号を受信してから時間を設定することができる。すなわち、このステップS118の設定時間は、図17のステップS39における設定時間より短い時間とすることができる。換言すれば、図17のステップS39において判定される所定の時間は、図16のステップS34において、PCモジュール1のCPU351がコマンドを出力したときからの時間であるから、この図27に示す処理例のステップS112における所定時

間と同様に、比較的長い時間とする必要がある。これに対して、ステップS118において判定される所定の時間は、これより短い時間であるから、CD-Rドライブモジュール5に異常が生じた場合、より迅速にこれを検出し、ステップS119で、エラー処理を実行することができる。

【0117】図27のその他のステップにおける処理は、図17の各ステップにおける処理と同様の処理となるので、その説明は省略する。

【0118】以上の処理例においては、最後の処理を行う第2のモジュールから、処理終了の通知を発行させるようにしたが、ステータス信号に、この終了も含めるようにし、処理終了の通知のコマンドを省略することも可能である。この場合の処理例を、図28を参照して説明する。図28の処理は、図16のステップS34の処理に続いて行われるものである。

【0119】すなわち、この処理例においては、ステップS34において、CPU351がコマンドを出力した後、ステップS131において、第2のモジュールとしてのCD-Rドライブモジュール5から、コマンドに対応する処理開始のアクノリジ信号が伝送されてきたか否かが判定される。処理開始のアクノリジ信号が伝送されてこなければ、ステップS132に進み、コマンド発行後、予め設定した所定の時間が経過したか否かが判定され、その設定時間が経過していなければ、ステップS131に戻る。所定の時間が経過していれば、ステップS133に進み、エラー処理が実行される。このステップS131乃至S133の処理は、図27におけるステップS111乃至S113の処理と同様の処理となる。

【0120】ステップS131において、CD-Rドライブモジュール5から処理開始のアクノリジ信号が伝送されてきたと判定された場合、ステップS134に進み、CPU351は、後段のステップS141において判定される所定の時間を設定し、その計時動作を開始する。次に、ステップS135に進み、CPU351は、CD-Rドライブモジュール5に対して、ステータスの送信を要求する。ステップS136においては、CD-Rドライブモジュール5からステータスが通知されてきたか否かを判定し、通知されてこなければ、ステップS141に進み、ステップS134で設定した所定の時間が経過したか否かを判定する。所定の時間が経過していなければ、ステップS136に戻り、再びステータスが通知されてきたか否かを判定する。

【0121】以上のようにして、ステップS134で設定した所定の時間が経過しても、CD-Rドライブモジュール5から、ステータスが通知されてこない場合には、ステップS142に進み、エラー処理が実行される。

【0122】これに対して、ステップS136において、CD-Rドライブモジュール5からステータスが通知されてきたと判定された場合、ステップS137に進み、

CPU351は、これを受信し、ステップS138において、その内容が終了を示しているか否かを判定する。CD-Rドライブモジュール5からのステータスが処理の終了を示している場合には、処理を終了する。ステップS138において、ステータスがコマンドに対応する処理の終了を示していないと判定された場合、ステップS139に進み、そのステータスは正常を表しているか否かを判定する。ステータスが正常でないと判定された場合、ステップS140に進み、エラー処理が実行される。

【0123】一方、ステップS139において、ステータスが正常であると判定された場合には、ステップS134に戻り、再び所定の時間を設定し、ステップS135でステータス送信を要求する。そして、以下、ステップS136以降の処理を、上述した場合と同様に実行する。

【0124】この処理例によれば、ステップS134において、所定時間がその都度設定されるので、より迅速にハングアップを検出することが可能となる。

【0125】以上の実施の形態においては、1394ケーブル7により、PCモジュール1とAV機器を接続するようにしたが、AV機器以外の電子機器を接続することも可能である。また、各電子機器を接続するネットワークとしては、1394ケーブル以外のネットワークを用いるようにしてもよい。

【0126】また、各モジュールにおける機能の分割は任意であるが、各機能単位が、1つの入力、1つの出力、または1つの入力と1つの出力の両方を少なくとも有する機能単位毎に分割する必要がある。

【0127】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の電子機器制御装置および請求項12に記載の電子機器制御方法によれば、電子機器に対して、入力と出力の少なくとも一方を備えた機能単位の情報の伝送を要求し、伝送されてきた機能単位の情報を記憶するようにしたので、各電子機器のより細かい機能を有効に利用することが可能となる。

【0128】請求項13に記載の電子機器および請求項17に記載の電子機器制御方法によれば、電子機器制御装置から伝送の要求を受けたとき、記憶されている機能単位の情報を電子機器制御装置に伝送するようにしたので、機能を有効に活用することが可能な電子機器を実現することが可能となる。

【0129】請求項18に記載の電子機器制御装置および請求項19に記載の電子機器制御方法によれば、第2の電子機器から要求があったとき、第1の電子機器の機能単位の情報を第2の電子機器に伝送し、第2の電子機器に記憶させるようにしたので、ネットワーク全体として、各電子機器が有する機能を有効に利用することが可能となる。その結果、各電子機器の構成を簡略化することが可能となる。



【0130】請求項20に記載の電子機器制御装置および請求項21に記載の電子機器制御方法によれば、所定の電子機器が所定の処理を行った後、次に処理を行う電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを生成するようにしたので、複数の電子機器を制御するための負荷を軽くすることが可能となる。

【0131】請求項22に記載の電子機器および請求項23に記載の電子機器制御方法によれば、コマンドに対応する処理が完了したとき、処理の結果得られたデータを、電子機器制御装置からのコマンドに付加して、次の電子機器に出力するようにしたので、迅速かつ確実に他の電子機器と共同して、情報の処理を行うことが可能となる。

【0132】請求項24に記載の電子機器制御装置および請求項25に記載の電子機器制御方法によれば、第1の電子機器で所定の処理を行った後、次に処理を行う他の第1の電子機器を指定する指定情報を含むコマンドを第2の電子機器で生成し、第1の電子機器においてこれを受信したとき、コマンドに対応する処理の結果得られたデータに、第2の電子機器からのコマンドを付加して出力するようにしたので、ネットワーク全体として、複数の第1の電子機器を共同して、情報の処理を迅速かつ確実に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したAVシステムの構成例を示す図である。

【図2】図1の1394ケーブルの構成を説明する図である。

【図3】図1のPCモジュールの構成を示すブロック図である。

【図4】図3のAVインターフェースボードの構成を示すブロック図である。

【図5】図1のMPEG1ビデオデッキモジュールの構成を示すブロック図である。

【図6】図1のMOドライブモジュールの構成を示すブロック図である。

【図7】図1のDVDプレーヤモジュールの構成を示すブロック図である。

【図8】図1のCD-Rドライブモジュールの構成を示すブロック図である。

【図9】図1のPCモジュールの初期化時の処理を説明するフローチャートである。

【図10】図1のAV機器の初期化時の処理を説明するフローチャートである。

【図11】図1のMPEG1ビデオデッキモジュールの機能単位の情報を説明する図である。

【図12】図1のMOドライブモジュールの機能単位の情報を説明する図である。

【図13】図1のDVDプレーヤモジュールの機能単位の

情報を説明する図である。

【図14】図1のCD-Rドライブモジュールの機能単位の情報を説明する図である。

【図15】図1のMDドライブモジュールの機能単位の情報を説明する図である。

【図16】図1のPCモジュールの動作を説明するフローチャートである。

【図17】図16に続くフローチャートである。

【図18】機器選択メニューの表示例を示す図である。

【図19】機器を選択した場合の表示例を示す図である。

【図20】モジュールの検索結果の表示例を示す図である。

【図21】コマンドの変化を説明する図である。

【図22】図1のMOドライブモジュールの動作を説明するフローチャートである。

【図23】図1のDVDプレーヤモジュールの動作を説明するフローチャートである。

【図24】図1のMPEG1ビデオデッキモジュールの動作を説明するフローチャートである。

【図25】図1のCD-Rドライブモジュールの動作を説明するフローチャートである。

【図26】図1のCD-Rドライブモジュールのステータス処理の動作を説明するフローチャートである。

【図27】図1のPCモジュールの他の処理例を示すフローチャートである。

【図28】図1のPCモジュールのさらに他の処理例を示すフローチャートである。

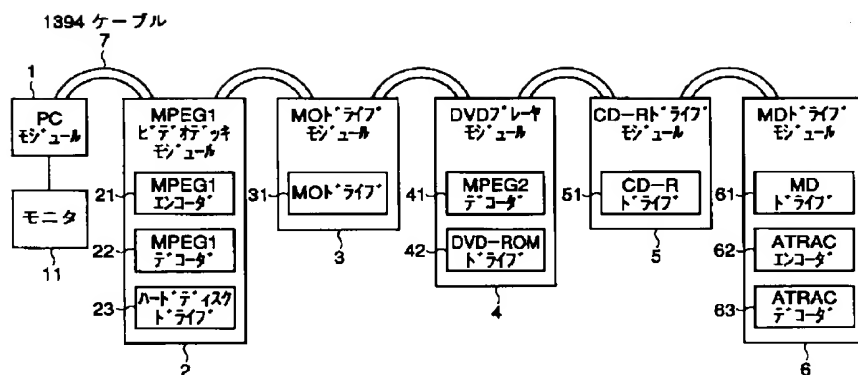
【図29】従来のAVシステムにおける接続状態を示す図である。

【図30】従来のAVシステムにおける他の接続状態を示す図である。

【符号の説明】

1 PCモジュール, 2 MPEG1ビデオデッキモジュール, 3 MOドライブモジュール, 4 DVDプレーヤモジュール, 5 CD-Rドライブモジュール, 6 MDドライブモジュール, 7 1394ケーブル, 11 モニタ, 21 MPEG1エンコーダ, 22 MPEG1デコーダ, 23 ハードディスクドライブ, 31 MOドライブ, 41 MPEG2デコーダ, 42 DVD-ROMドライブ, 51 CD-Rドライブ, 61 MDドライブ, 62 ATRACエンコーダ, 63 ATRACデコーダ, 121 CPU, 122 ROM, 123 RAM, 141 CPU, 142 ROM, 143 RAM, 151 CPU, 152 ROM, 153 RAM, 351 CPU, 352 ROM, 353 RAM, 357 1394インターフェース, 358 グラフィックスアクセラレータ

【图 1】

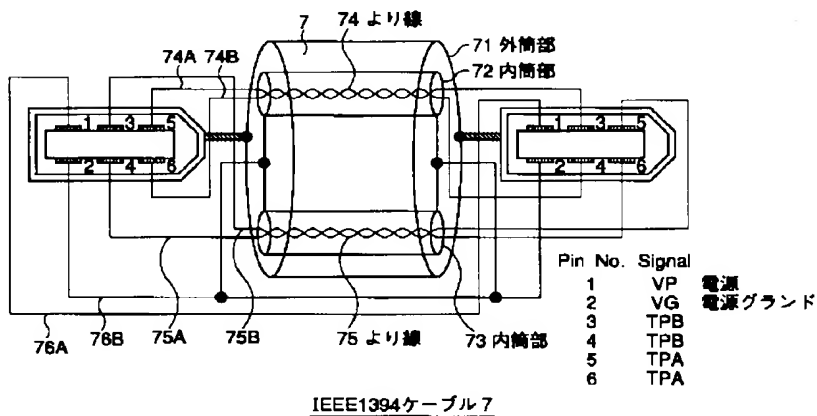


【※】 1 2

機能	MOドライブ
入力 フォーマット	デジタルデータ
出力 フォーマット	デジタルデータ

## MOドライブモジュール

【図 2】

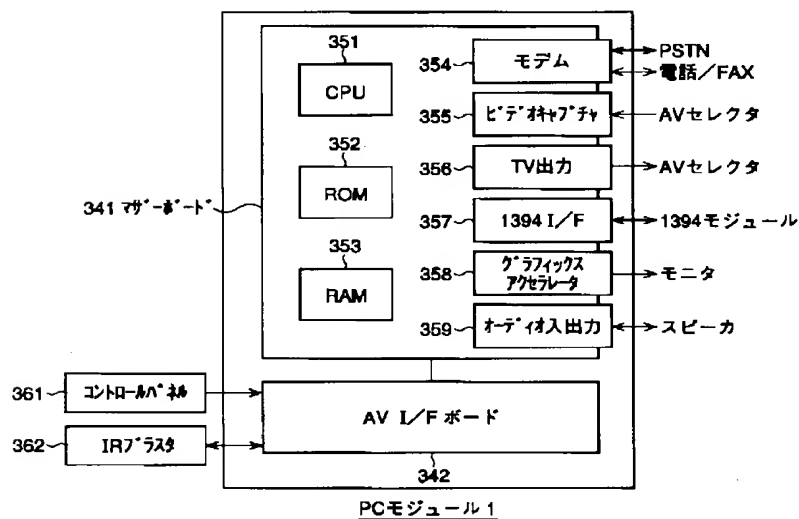


【例 13】

機能	MPEG2 デコーダ	DVD-ROM ドライブ
入力 フォーマット	MPEG2	なし
出力 フォーマット	Motion JPEG	デインターレース

DVDプレーヤモジュール

【例 3】

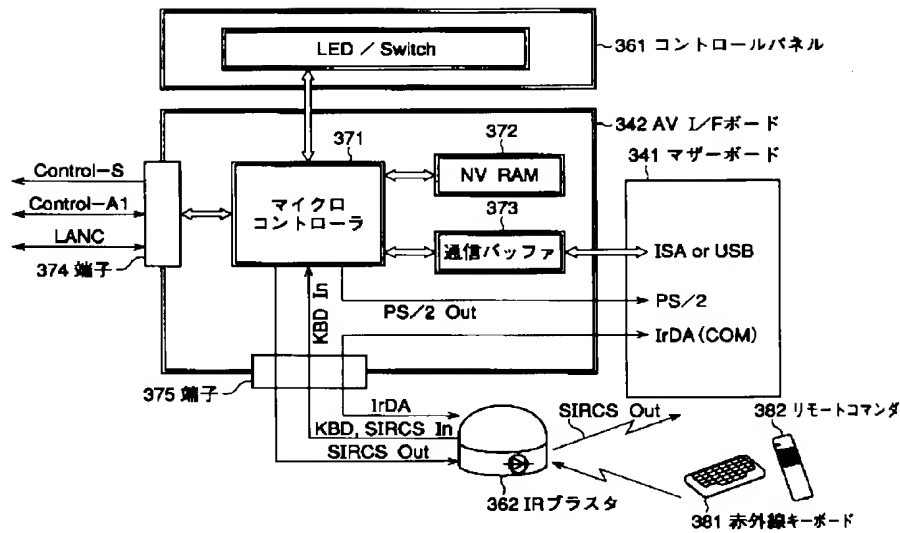


【※ 1 4】

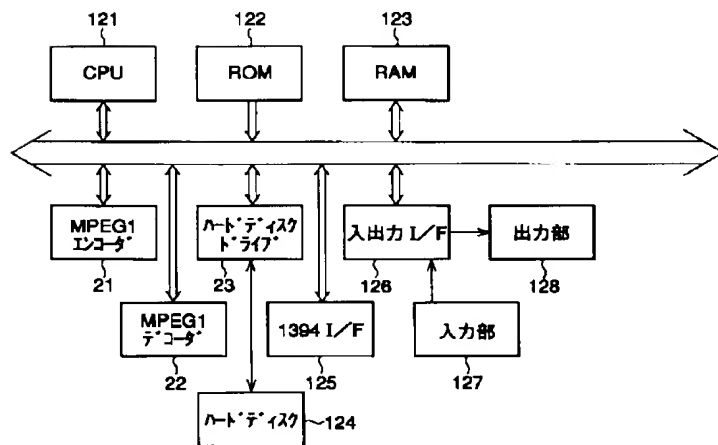
機能	CD-Rトライブ*
入力 フォーマット	デジタルデータ
出力 フォーマット	デジタルデータ

## CD-Rドライブモジュール

【図4】

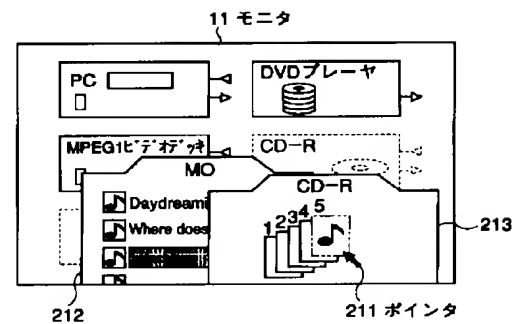


【図5】



MPEG1 ビデオデッキモジュール 2

【図19】



【図11】

機能	MPEG1 エンコーダ	MPEG1 デコーダ	ハードディスクドライブ
入力フォーマット	Motion JPEG	MPEG1	デジタルデータ
出力フォーマット	MPEG1	Motion JPEG	デジタルデータ

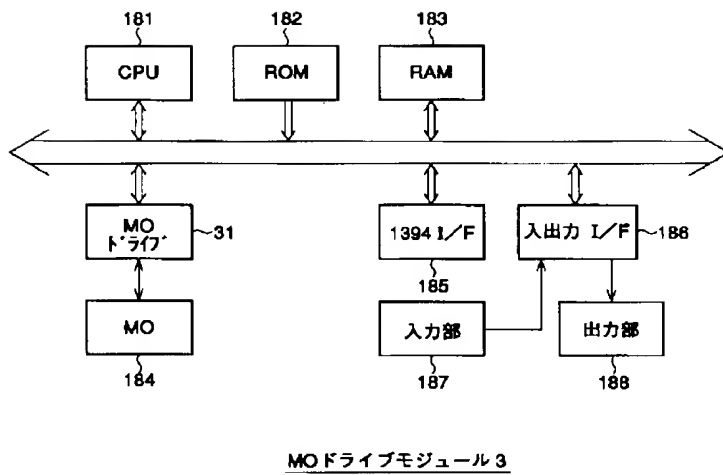
MPEG1 ビデオデッキモジュール

【図15】

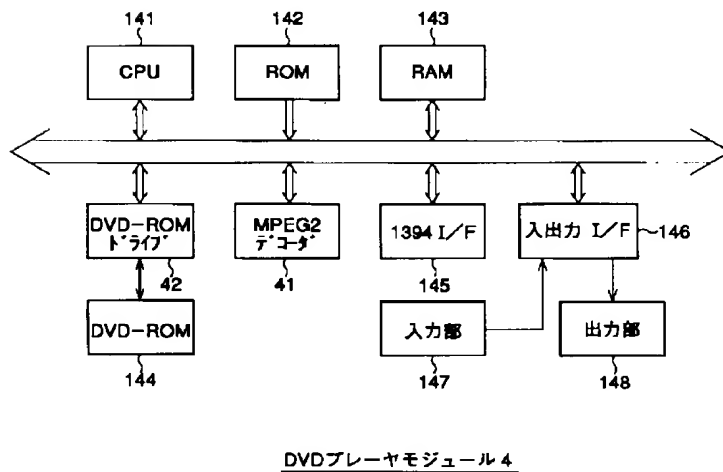
機能	MDドライブ	ATRACエンコーダ	ATRACデコーダ
入力フォーマット	デジタルデータ	PCM	ATRAC
出力フォーマット	デジタルデータ	ATRAC	PCM

MDドライブモジュール

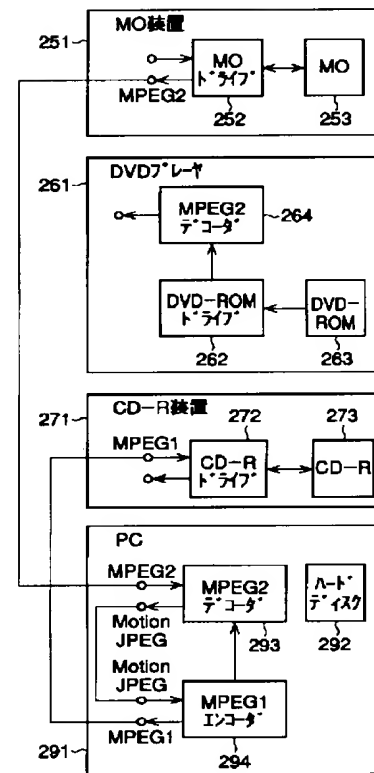
【図6】



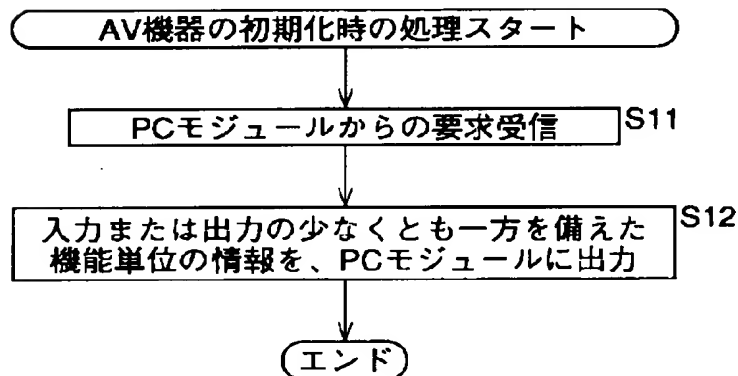
【図7】



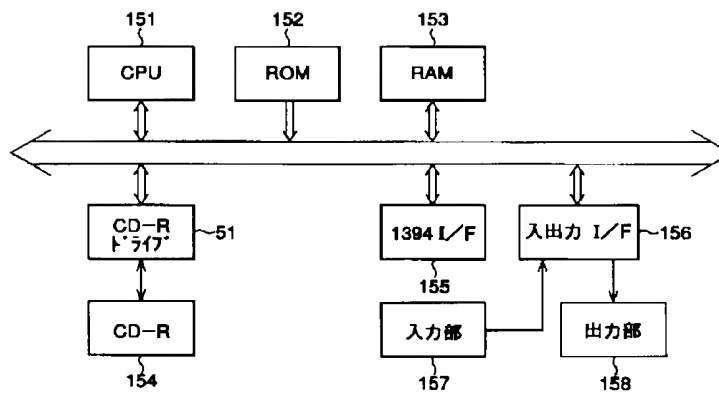
【図30】



【図10】

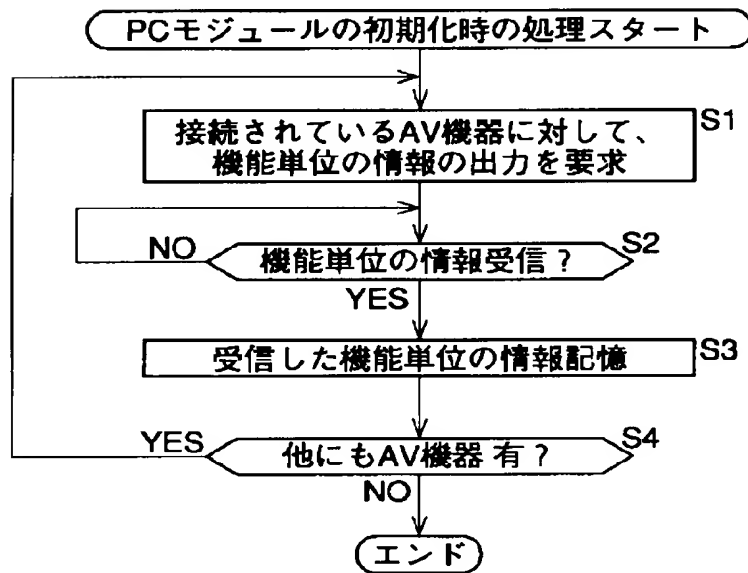


【図8】

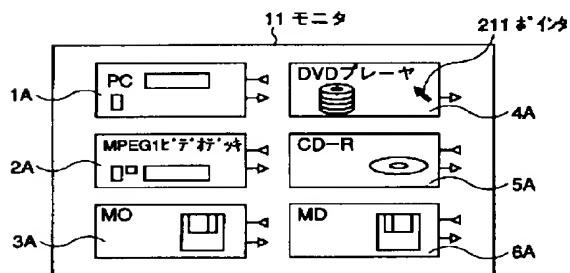


CD-Rドライブモジュール5

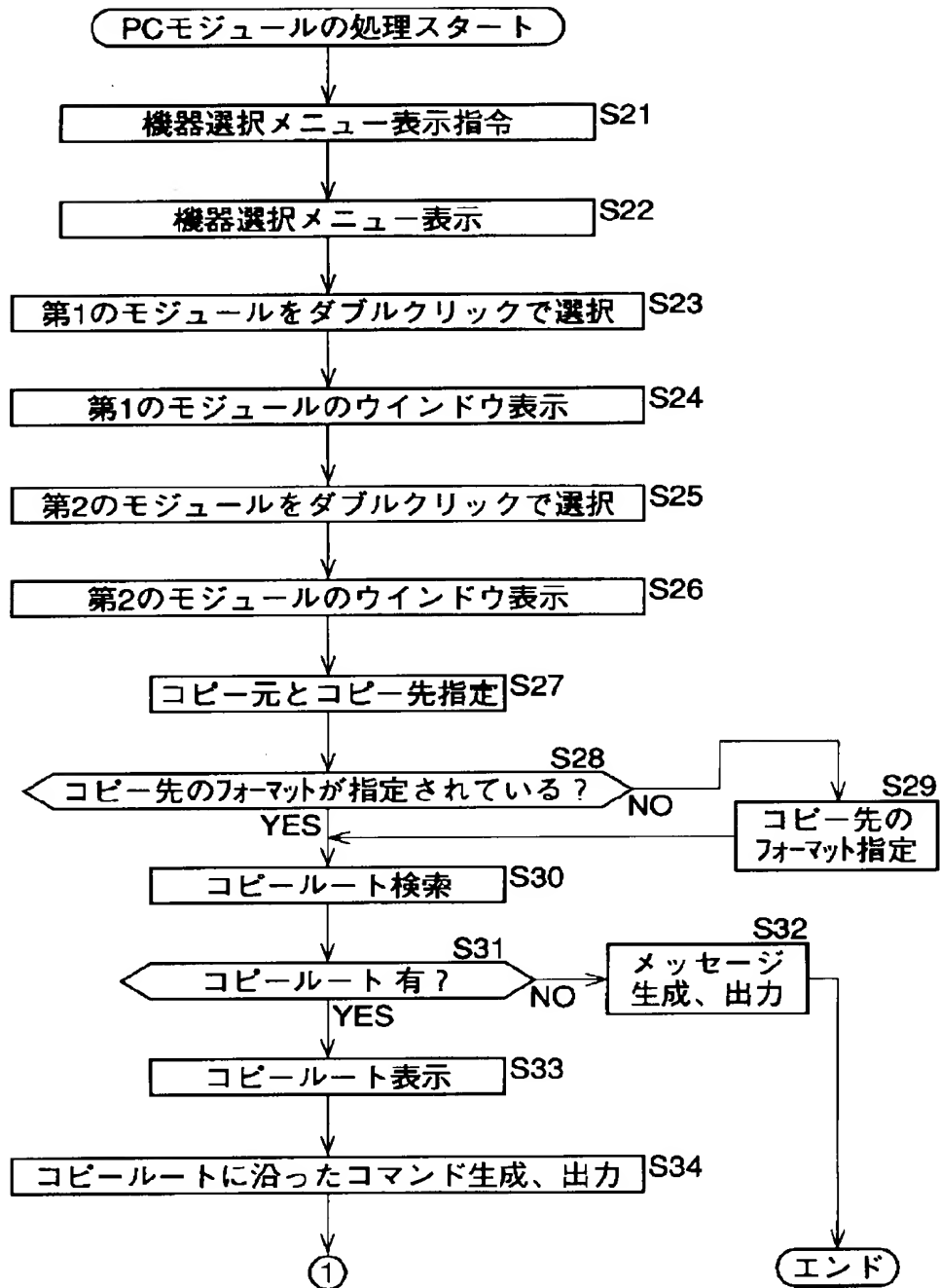
【図9】



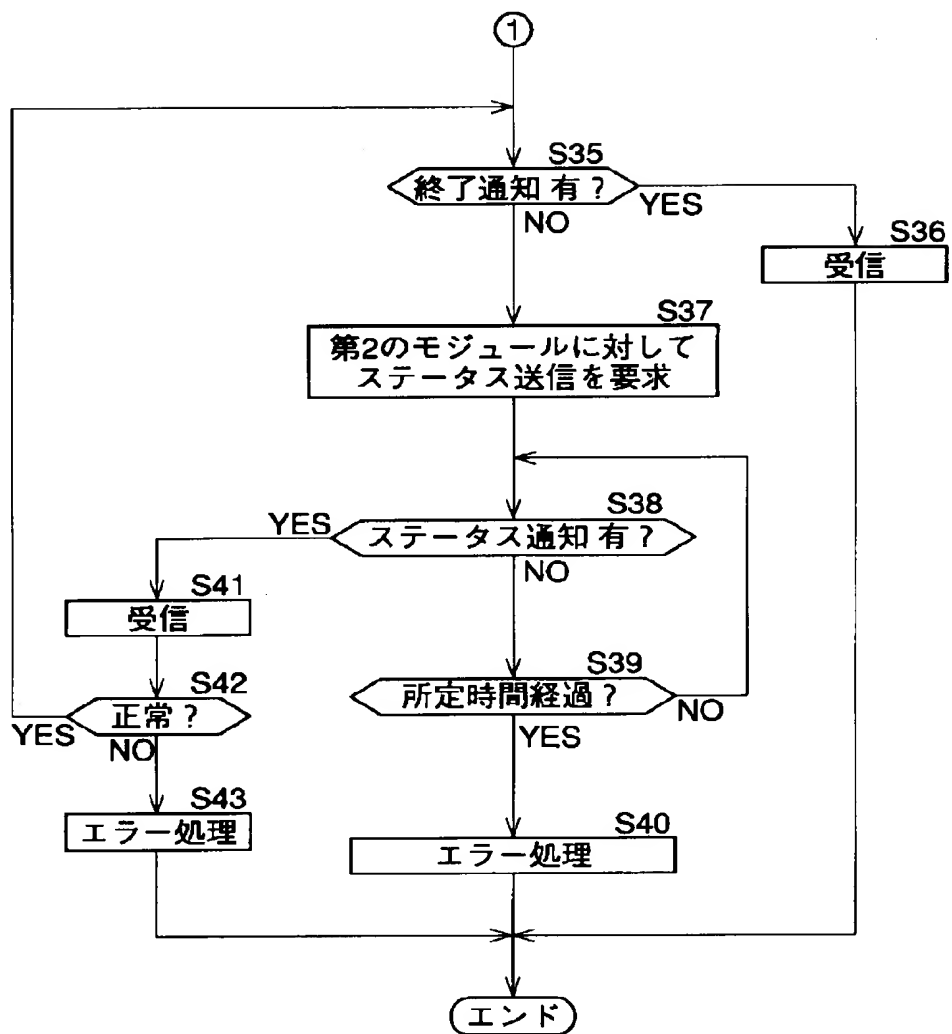
【図18】



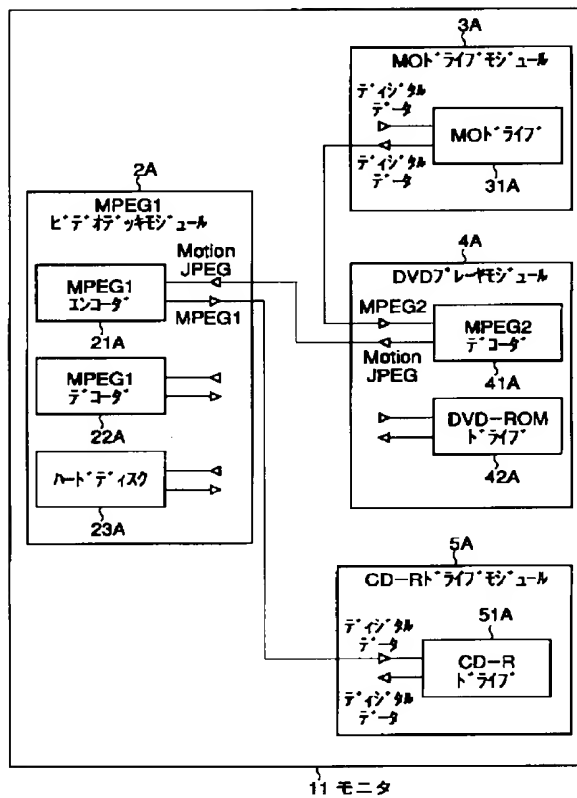
【図16】



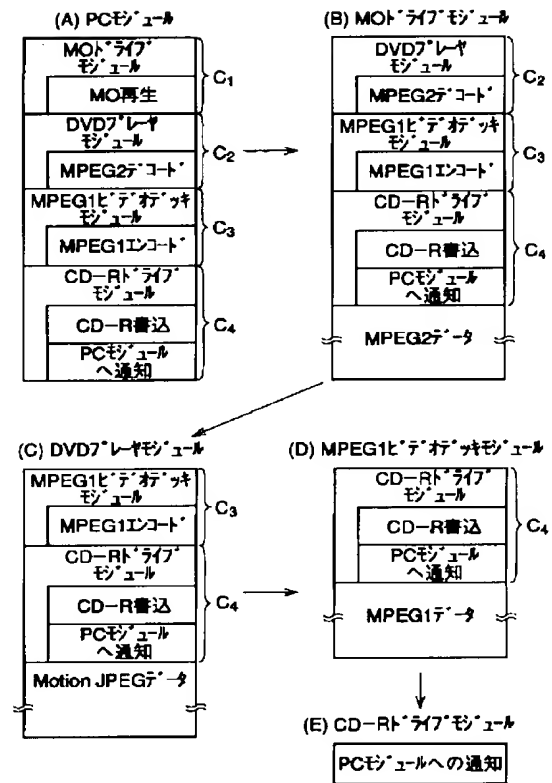
【図17】



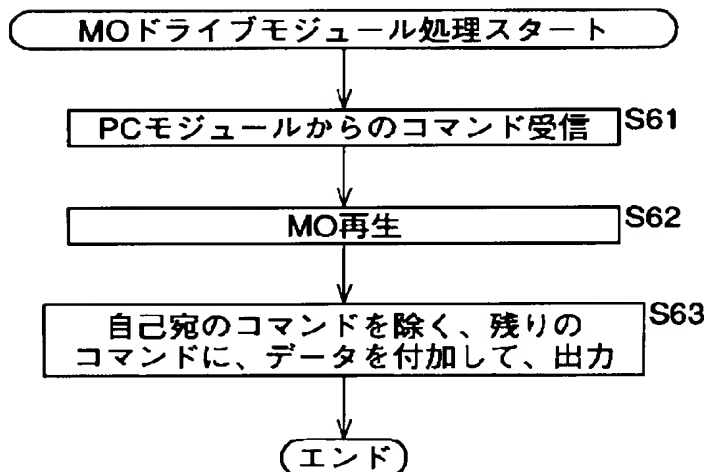
【図20】



【図21】

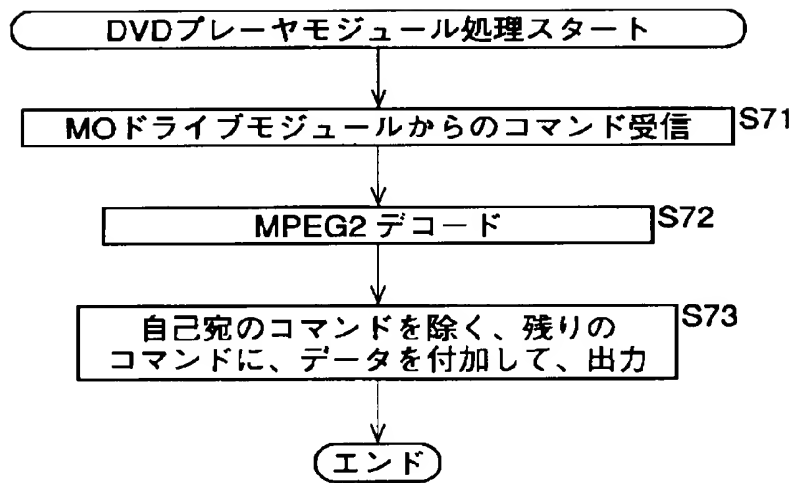


【図22】

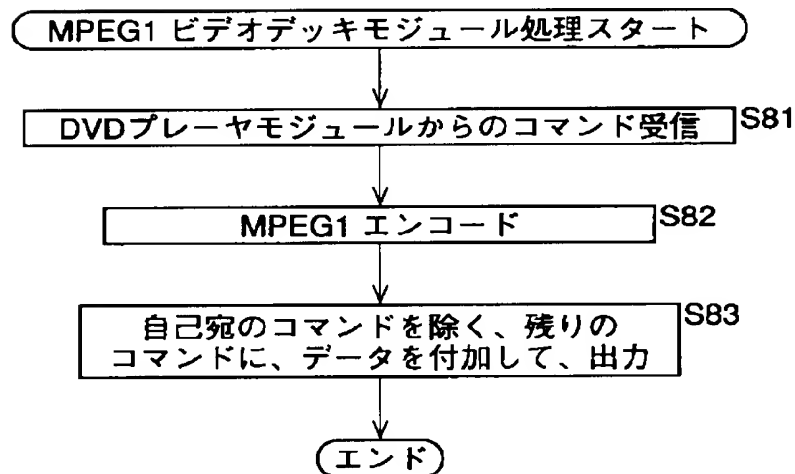




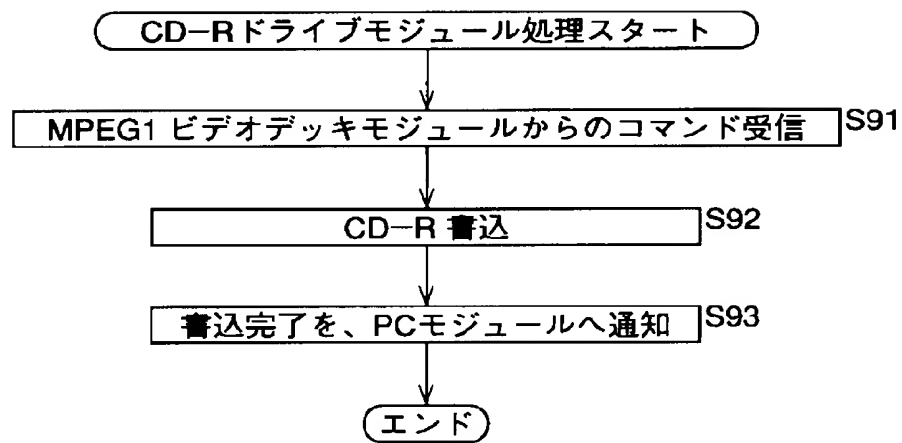
【図23】



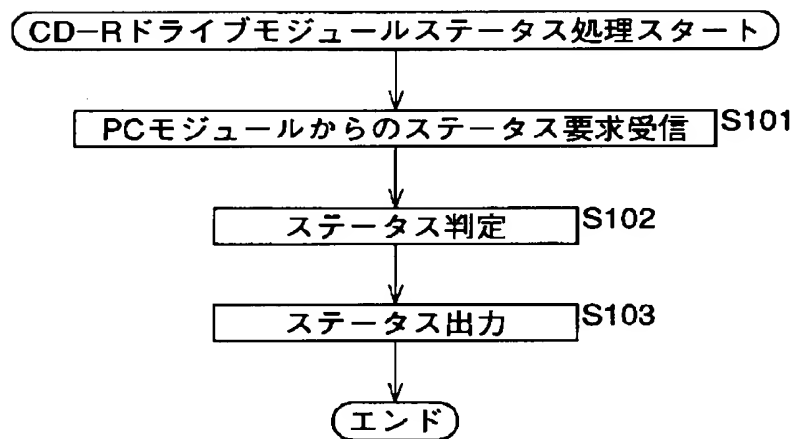
【図24】



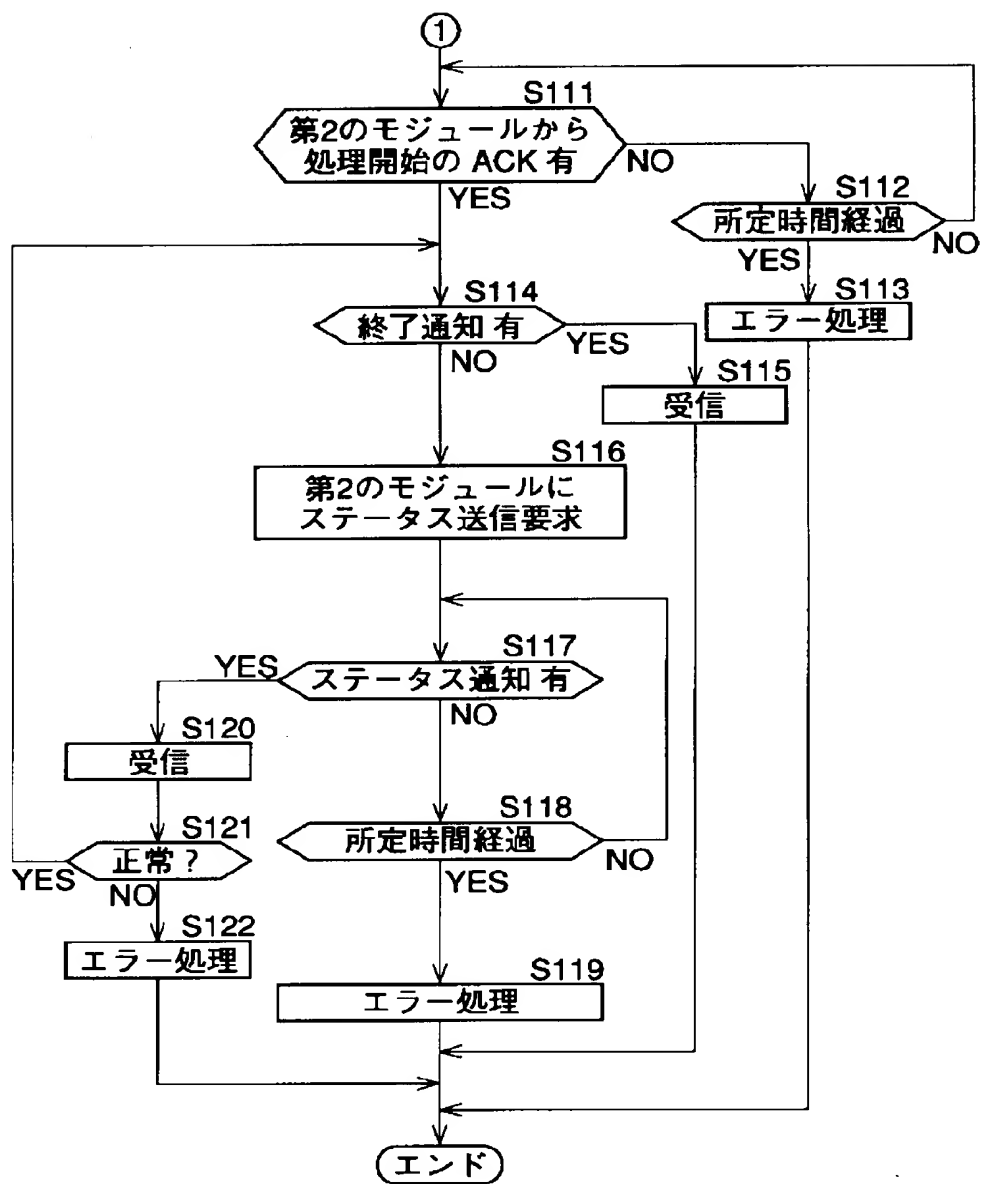
【図25】



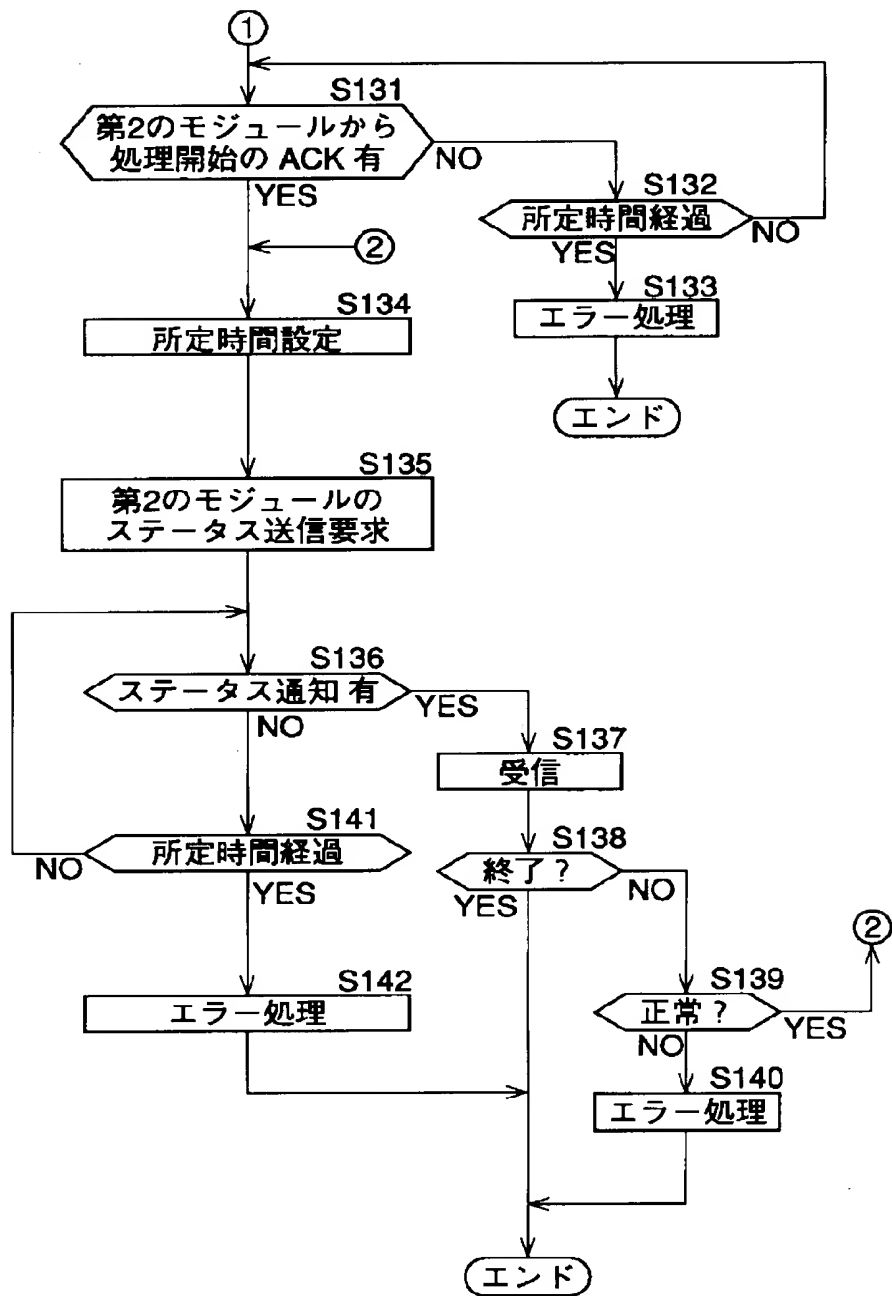
【図26】



【図27】



【図28】



【図29】

